



## รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะ

โดย

นางสาวธัญญ์กมล โพธิ์พันธ์

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โรงเรียนชุมชนวัดโพธิ์ทอง “ปกาสติวิทยา”  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 2

## ปีการศึกษา 2562

**ชื่องานวิจัย** การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ

**ระดับชั้น** ประถมศึกษาปีที่ 4

**ชื่อผู้วิจัย** นางสาวธัญญ์กมล โพธิ์พันธ์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนวัดโพธิ์ทอง “ปกาสติวิทยา” ตำบลเนินมะกอก อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร จำนวน 16 คน

ผลการวิจัยพบว่าแบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังจากที่เรียนด้วยแบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร สูงกว่าก่อนเรียน

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบครอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ในการศึกษา คณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง สามารถนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ (กระทรวงศึกษาธิการ.2545:1)

เนื่องจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนวัดโพธิ์ทอง “ปกาสติวิทยา” ขาดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร เพื่อเป็นการช่วยเหลือให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาและคิดคำนวณได้ถูกต้อง ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงคิดที่จะนำวิธีการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารของผู้เรียน โดยใช้ กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา มีขั้นตอนที่ชัดเจน 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจ โจทย์ปัญหา ขั้นที่ 2 การวางแผนในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน และขั้นที่ 4 การ ตรวจสอบ เป็นการตรวจสอบวิธีการและคำตอบ เพื่อความแน่ใจว่าถูกต้องสมบูรณ์

จากเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้สร้างแบบฝึกหัดเสริมทักษะมาจัดการเรียนการสอนโดยใช้ กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนแต่ละคน นำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนที่ดีขึ้น

## จุดมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา การคูณและการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนวัดโพธิ์ทอง “ปกาสติวิทยา” ตำบลเนินมะกอก อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร

## ขอบเขตการวิจัย

### 1. ด้านประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนวัดโพธิ์ทอง “ปกาสติวิทยา” ตำบลเนินมะกอก อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร จำนวน 16 คน

### 2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การคูณ การหาร เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

### 3. ด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ แบบฝึกหัดเสริมทักษะ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ของกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

### 4. ด้านระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ใช้เวลาในการทดลอง 12 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 6 สัปดาห์

## สมมติฐานของการวิจัย

หลังใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ

## ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาและมีกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ต่อไป
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารสูงขึ้น

## นียมศัพท์เฉพาะ

1. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้น ป.4 โรงเรียนชุมชนวัดโพธิ์ทอง “ปกาสติวิทยา” ตำบลเนินมะกอก อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร

2. แบบฝึกหัด หมายถึง สิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมทักษะให้แก่นักเรียน และเป็นสื่อการเรียน สำหรับให้นักเรียนได้ทบทวน ฝึกฝนทักษะจนเกิดความชำนาญ ลักษณะเป็นแบบฝึกให้นักเรียนได้นำ ไปใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบฝึกหัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบฝึกให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบอัตนัย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับปัญหานั้น ๆ จนทำให้ ผู้เรียนสามารถมองเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้ง่ายยิ่งขึ้น แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นนำไปใช้กับ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนที่สำคัญในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา
  - บอกสิ่งที่โจทย์กำหนด
  - บอกสิ่งที่โจทย์ถาม
2. ขั้นวางแผนแก้ปัญหา
  - เลือกวิธีที่ใช้ในการคำนวณ
  - เขียนประโยคสัญลักษณ์
3. ขั้นตอนดำเนินการตามแผน
  - แสดงวิธีการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบ

## 4. ขั้นตรวจสอบ

3. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง กระบวนการในการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหา ยุทธวิธีแก้ปัญหาและประสบการณ์ที่มีอยู่ไปใช้ในการหาคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์รูปแบบกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา (Polya)

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหาเป็นขั้นเริ่มต้นของการแก้ปัญหาที่ต้องอาศัยทักษะในการอ่านโจทย์ ทักษะการแปลความทางภาษา

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด ให้ผู้เรียนแสวงหาทางเลือกในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย ด้วยการทดลอง การลองผิด-ลองถูก เพื่อกำหนดแนวทางหรือแผนในการแก้ปัญหา และท้ายสุดเลือกยุทธวิธีที่จะนำมาแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน เป็นขั้นตอนที่ต้องอาศัยทักษะในการคิดคำนวณ ทักษะในการพิสูจน์หรืออธิบายและการให้เหตุผล โดยเริ่มจากการตรวจสอบความเป็นไปได้ ตามแผนพร้อมลงรายละเอียด พร้อมลงมือปฏิบัติจนหาคำตอบได้

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผล เป็นขั้นตอนการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ทำได้ การมองย้อนกลับไปยังคำตอบที่ได้มา เริ่มจากการตรวจสอบความถูกต้อง ความสมเหตุสมผลของคำตอบและยุทธวิธีแก้ปัญหาที่ใช้ มีคำตอบหรือยุทธวิธีอื่นในการแก้ปัญหานี้หรือไม่

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังสิ้นสุดการเรียนรู้ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดความสามารถในการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารก่อน-หลังทดลอง สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อ

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

#### 1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกหัด

- 1.1 ความหมายของแบบฝึกหัด
- 1.2 ประโยชน์ของแบบฝึกหัด
- 1.3 ลักษณะของแบบฝึกหัด
- 1.4 หลักในการสร้างแบบฝึกหัด
- 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกหัด

#### 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

- 2.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
- 2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
- 2.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์
- 2.4 แนวทางการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

#### 3. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกหัด

##### 1.1 ความหมายของแบบฝึกหัด

ภาษาเป็นเรื่องทักษะ ซึ่งจำแนกได้เป็น 2 ทาง คือ ทักษะการรับเข้า ได้แก่ การอ่านและการฟัง ทักษะการแสดงออก ได้แก่ การพูดและเขียน ทักษะทางภาษาจำเป็นต้องฝึกฝนอยู่เสมอ แบบฝึกเสริมทักษะนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งสำหรับการเรียนภาษาได้มีผู้รู้และผู้เชี่ยวชาญทางภาษาให้ความหมายของแบบฝึกเสริมทักษะไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2535 : 16) ให้ความหมาย แบบฝึกเสริมทักษะว่า หมายถึง สิ่งที่นักเรียนต้องใช้ควบคู่กับการเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบฝึกที่ครอบคลุมกิจกรรมที่นักเรียนพึงกระทำ อาจกำหนดแยกเป็นแต่ละหน่วย หรืออาจรวมเล่มก็ได้

ลักษณะ อินทจักร (2538 : 161) ให้ความหมาย แบบฝึกเสริมทักษะว่า หมายถึง แบบฝึกที่ครูสร้างขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

ศศิธร ธัญลักษณ์นันท์ (2542 : 375) ให้ความหมายแบบฝึกเสริมทักษะว่า หมายถึง แบบฝึกเสริมทักษะที่ใช้ฝึกความเข้าใจ ฝึกทักษะต่าง ๆ และทดสอบความสามารถของนักเรียนตามบทเรียนที่ครูสอนว่า นักเรียนเข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้มากน้อยเพียงใด

กูด (Good 1973 : 224, อ้างถึงใน ลักษณะ อินทจักร 2538: 160) ให้ความหมายแบบฝึกเสริมทักษะว่า หมายถึง งานหรือการบ้านที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำ เพื่อทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาแล้ว และเป็นการฝึกทักษะการใช้กฎใช้สูตรต่าง ๆ ที่เรียนไป

พจนานุกรม เวบสเตอร์ (Webster 1981 : 64) ให้ความหมายแบบฝึกเสริมทักษะว่า หมายถึง โจทย์ปัญหาหรือตัวอย่างที่ยกมาจากหนังสือ เพื่อนำมาใช้สอนหรือให้ผู้เรียนฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ให้ดีขึ้นหลังจากที่เรียนบทเรียนไปแล้ว

ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า แบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง งานหรือกิจกรรมที่ครูสร้างขึ้น โดยมีรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย มีจุดมุ่งหมายเพื่อฝึกให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น และช่วยฝึกทักษะต่าง ๆ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง อาจจะทำให้เรียนทำแบบฝึกขณะเรียนหรือหลังจากจบบทเรียนไปแล้วก็ได้

## 1.2 ประโยชน์ของแบบฝึกหัด

เพ็ทตี้ (Petty, 1963, pp. 469 - 472 อ้างถึงใน พนมวัน วรรณรัตน์, 2542, หน้า 38 - 39) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึก ดังนี้

1. เป็นส่วนเพิ่มหรือเสริมหนังสือเรียนในการเรียนทักษะ เป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยลดภาระของครูได้มาก เพราะแบบฝึกเป็นสิ่งที่จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบ
2. ช่วยเสริมทักษะทางการใช้ภาษา แบบฝึกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กฝึกทักษะการใช้ภาษาได้ดี แต่ต้องอาศัยการส่งเสริมและเอาใจใส่จากครูผู้สอนด้วย
3. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากเด็กมีความสามารถทางภาษาแตกต่างกัน การให้เด็กทำแบบฝึกที่เหมาะสมกับความสามารถจะช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จในด้านจิตใจมากขึ้น
4. แบบฝึกช่วยเสริมให้ทักษะทางภาษาคงทนโดยกระทำ ดังนี้
  - 4.1 ฝึกทันทีหลังจากที่เด็กได้เรียนรู้เรื่องนั้น ๆ
  - 4.2 ฝึกซ้ำหลาย ๆ ครั้ง
  - 4.3 เน้นเฉพาะเรื่องที่ต้องฝึก



5. แบบฝึกที่ใช้เป็นเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้หลังจากบทเรียนในแต่ละครั้ง
6. แบบฝึกที่จัดทำขึ้นเป็นรูปเล่ม เด็กสามารถเก็บรักษาไว้เพื่อเป็นแนวทางและทบทวนด้วยตนเองได้ต่อไป
7. การให้เด็กทำแบบฝึกช่วยให้ครูมองเห็นจุดเด่นหรือปัญหาต่าง ๆ ของเด็กได้ชัดเจน ซึ่งจะช่วยทำให้ครูดำเนินการปรับปรุงแก้ปัญหานั้น ๆ ได้ทัน่วงที
8. แบบฝึกที่จัดทำขึ้น นอกเหนือจากที่มีอยู่ในหนังสือเรียน จะช่วยให้เด็กได้ฝึกฝนอย่างเต็มที่
9. แบบฝึกที่จัดพิมพ์ไว้เรียบร้อย จะช่วยให้ครูประหยัดทั้งแรงงานและเวลาในการที่จะต้องจัดเตรียมสร้างแบบฝึกอยู่เสมอ ในด้านผู้เรียนก็ไม่ต้องเสียเวลาลอกแบบฝึกจากตำราเรียน ทำให้มีโอกาสฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ได้มากขึ้น
10. แบบฝึกที่ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะการจัดพิมพ์ขึ้นเป็นรูปเล่มแน่นอนย่อมลงทุนต่ำกว่าที่จะพิมพ์ลงกระดาษไขทุกครั้ง ผู้เรียนสามารถบันทึกและมองเห็นความก้าวหน้าของตนเองได้อย่างมีระบบระเบียบ

### 1.3 ลักษณะของแบบฝึกหัด

การสร้างแบบฝึกเสริมทักษะให้มีประสิทธิภาพต้องมีหลักในการสร้างที่สอดคล้องกับลักษณะที่ดีของแบบฝึกเสริมทักษะด้วย ซึ่งมีผู้รู้ได้เสนอแนะไว้ดังนี้

นิตยา ฤทธิ์โยธี (2520 : 1) ได้กล่าวถึงลักษณะที่ดีของแบบฝึกเสริมทักษะไว้ว่าแบบฝึกเสริมทักษะต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียนมาแล้ว เหมาะสมกับระดับวัยหรือความสามารถของเด็กมีคำชี้แจงสั้น ๆ ที่ทำให้เด็กเข้าใจวิธีทำได้ง่าย ใช้เวลาเหมาะสมหรือใช้เวลาไม่นาน และเป็นที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ

สามารถ มีศรี (2530 : 28) กล่าวว่า แบบฝึกเสริมทักษะที่ดีต้องเกี่ยวกับบทเรียนที่เรียนมาแล้วเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีคำสั่งและคำอธิบาย มีคำแนะนำการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ มีรูปแบบที่น่าสนใจและมีกิจกรรมที่หลากหลายรูปแบบ

โรจนา แสงรุ่งระวี (2531 : 22) กล่าวว่า แบบฝึกเสริมทักษะที่ดีนอกจากมีคำอธิบายชัดเจนแล้วควรเป็นแบบฝึกสั้น ๆ ใช้เวลาในการฝึกไม่นานเกินไปและมีหลายรูปแบบ

ฉะนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า แบบฝึกเสริมทักษะที่ดี ครูผู้สร้างจะต้องยึดหลักจิตวิทยา ใช้สำนวนภาษาที่ง่าย เหมาะสมกับวัย ความสามารถของผู้เรียน มีกิจกรรมหลากหลาย มีคำสั่งคำอธิบาย

และคำแนะนำการใช้แบบฝึกเสริมทักษะที่ชัดเจนเข้าใจง่าย ใช้เวลาในการฝึกไม่นานและที่สำคัญมีความหมายต่อชีวิต เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

#### 1.4 หลักในการสร้างแบบฝึกหัด

การสร้างแบบฝึกเสริมทักษะให้มีประสิทธิภาพต้องมีหลักการสร้างที่สอดคล้องกับลักษณะที่ดีของแบบฝึกเสริมทักษะด้วย ซึ่งในเรื่องนี้ได้มีผู้เสนอแนะไว้ดังนี้

วรนาถ พ่วงสุวรรณ (2518 : 34 – 37) ได้ให้หลักการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะไว้ดังนี้

1. ตั้งจุดประสงค์
2. ศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหา
3. ชั้นต่าง ๆ ในการสร้าง
  - 3.1 ศึกษาปัญหาในการเรียนการสอน
  - 3.2 ศึกษาหลักจิตวิทยาของเด็กและจิตวิทยาการเรียนการสอน
  - 3.3 ศึกษาเนื้อหาวิชา
  - 3.4 ศึกษาลักษณะของแบบฝึกเสริมทักษะ
  - 3.5 วางโครงเรื่องและกำหนดรูปแบบให้สัมพันธ์กับโครงเรื่อง
  - 3.6 เลือกเนื้อหาต่าง ๆ ที่เหมาะสมมาบรรจุในแบบฝึกเสริมทักษะ

เกสร รอดเดช (2522 : 36 – 37) ได้เสนอแนะแนวทางในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะดังนี้

1. สร้างแบบฝึกเสริมทักษะให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน คือ ไม่ง่ายไม่ยากจนเกินไป
2. เรียงลำดับแบบฝึกเสริมทักษะจากง่ายไปหายาก โดยเริ่มจากการฝึกออกเสียงเป็นพยางค์ คำ วลี ประโยค และคำประพันธ์
3. แบบฝึกเสริมทักษะบางแบบควรใช้ภาพประกอบ เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการฝึก และจะช่วยย่นย่อให้ติดตามต่อไปตามหลักของการจูงใจ
4. แบบฝึกเสริมทักษะที่สร้างขึ้นเป็นแบบฝึกสั้น ๆ ง่าย ๆ ใช้เวลาในการฝึกประมาณ 30 ถึง 45 นาที
5. เพื่อป้องกันความเบื่อหน่าย แบบฝึกต้องมีลักษณะต่าง ๆ เช่น ประสมคำจากภาพ เล่นกับบัตรภาพ เต็มคำลงในช่องว่าง อ่านคำประพันธ์ ฝึกร้องเพลง และใช้เกมต่าง ๆ ประกอบ

จากแนวคิดข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การสร้างแบบฝึกเสริมทักษะควรมีหลักในการสร้าง ดังนี้

1. ต้องยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละวัยต้องคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ แรงจูงใจของนักเรียน
2. ต้องตั้งจุดประสงค์ในการฝึกว่าต้องการฝึกเสริมทักษะใด เนื้อหาใด ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไร
3. แบบฝึกเสริมทักษะต้องไม่ยากไม่ง่ายจนเกินไป คำนึงถึงความสามารถของเด็ก และต้องเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก
4. ต้องศึกษาขั้นตอนต่าง ๆ ในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ ปัญหาและข้อบกพร่องของนักเรียน
5. แบบฝึกเสริมทักษะต้องมีคำชี้แจง และควรมีตัวอย่างเพื่อให้เด็กมีความเข้าใจมากขึ้น และสามารถทำได้ด้วยตนเอง
6. แบบฝึกเสริมทักษะควรมีหลายรูปแบบ หลายลักษณะ เพื่อจูงใจในการทำ ทำให้เด็กมีความรู้สึกว่ามีจำนวนไม่มาก
7. ควรมีรูปภาพประกอบที่สวยงามเหมาะสมกับวัยของเด็ก
8. ควรใช้ภาษาสั้น ๆ ง่าย ๆ ไม่ว่าจะป็นเนื้อหาหรือคำสั่ง
9. ควรมีการทดลองใช้ เพื่อหาข้อบกพร่องต่าง ๆ ก่อนนำไปใช้จริง
10. ควรจัดทำเป็นรูปเล่ม ซึ่งสามารถเก็บรักษาได้ง่าย นักเรียนสามารถนำมาทบทวนก่อนสอบได้

#### 1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกหัด

ลาเรย์ ( Larey. 1978:817-A ) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกหัดกับนักเรียนในระดับที่ 1 ถึงระดับที่ 3 จำนวน 87 คน ผลการวิจัย พบว่า แบบฝึกหัดเป็นเครื่องมือที่ช่วยนักเรียนในการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกหัดมีคะแนนทดสอบหลังทำแบบฝึกหัดสูงกว่าก่อนทำแบบฝึกหัด นอกจากนี้แบบฝึกหัดช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากนักเรียนมีความสามารถทางภาษาแตกต่างกัน การนำแบบฝึกหัดมาใช้จึงเป็นการช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนเพิ่มขึ้น

จาร์ก วิเชียรเกื้อ (2527:33 ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการสอนโดยใช้แบบฝึกหัดในแบบเรียนและแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นพบว่า นักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้แบบฝึกหัดในชั้นเรียน

อัจฉราพรรณ เกิดแก้ว (2535 : 89-94) ทำการศึกษาผลการใช้แบบฝึกหัดเสริมที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกแก้โจทย์ปัญหาการคูณ การหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกแก้โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร เป็นแบบฝึกหัดในชั้นเรียนมีพัฒนาการในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ การหารดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 และนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ ทั้งกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้แบบฝึกมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ การหารไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า นักเรียนกลุ่มอ่อนที่ใช้แบบฝึกมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ดีกว่านักเรียนที่ไม่ใช้แบบฝึก ส่วนนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกแม้จะได้รับทักษะการคิดคำนวณน้อยลงไปบ้างแต่ความสามารถด้านทักษะการคิดคำนวณไม่ แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มที่ใช้แบบฝึกส่วนในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาพบว่านักเรียนที่ใช้แบบฝึกมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทั้งการบวก การลบ การคูณ และการหารดีกว่านักเรียนที่ไม่ใช้แบบฝึก

งานวิจัยต่างประเทศและในประเทศที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก พบว่า แบบฝึกมีความสำคัญในการฝึกฝนทักษะของนักเรียนให้เกิดความชำนาญ และแบบฝึกที่สร้างอย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

### 2.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

บรังคา (ปฐมพร บุญลี 2545 : 10 ; อ้างอิงจาก Branca. 1980 : 3-8) ได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาไว้ 3 ประการ ได้แก่

1. การแก้ปัญหาในฐานะที่เป็นเป้าหมายของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นเหตุผลหนึ่งที่สำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนั้นในการแก้ปัญหาจึงเป็นอิสระจากคำถามหรือปัญหาเฉพาะเจาะจงใด ๆ หรือวิธีการและเนื้อหาสาระใด ๆ

2. การแก้ปัญหาในฐานะที่เป็นกระบวนการ สิ่งที่สำคัญเมื่อการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการคือ วิธีการ ยุทธวิธีหรือเทคนิคเฉพาะต่าง ๆ ที่นักเรียนจำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหาแบบต่าง ๆ กระบวนการแก้ปัญหาเหล่านี้จึงเป็นสาระสำคัญและเป็นเป้าหมายหลักของหลักสูตรคณิตศาสตร์

3. การแก้ปัญหาในฐานะที่เป็นทักษะพื้นฐาน เมื่อแก้ปัญหาถูกจัดเป็นทักษะพื้นฐาน การเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงให้ความสำคัญกับลักษณะเฉพาะของโจทย์ปัญหา แบบของปัญหา

และวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ควรใช้ จุดเน้นอยู่ที่สาระสำคัญของการแก้ปัญหาที่ทุกคนต้องเรียนรู้ และการเลือกปัญหาและเทคนิควิธีการแก้ปัญหาเหล่านั้น

โพลยา (Polya. 1980 : 1) การแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์เป็นการหาวิถีทางที่จะหาสิ่งที่ไม่รู้ในปัญหา เป็นการหาวิธีการที่จะนำสิ่งที่ยุ่งยากออกไป หาวิธีการที่จะเอาชนะอุปสรรคที่เผชิญอยู่ เพื่อให้ได้ข้อลงเอยหรือคำตอบที่มีความชัดเจน

ปฐมพร บุญลี (2545 : 12) ได้กล่าวถึงความหมายของการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์ คือ กระบวนการหรือวิธีการยุทธวิธีต่าง ๆ ที่ผู้แก้ปัญหาต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจและทักษะการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประสบการณ์เดิมส่วนตัว และทักษะพื้นฐานต่าง ๆ ที่มีอยู่ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ ตลอดจนการคิดหาแนวทางปฏิบัติเพื่อให้ปัญหานั้นหมดไปและบรรลุจุดหมายที่ต้องการสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน

จากเอกสารที่ได้ศึกษา สรุปได้ว่า การแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์ หมายถึงวิธีการประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะต่าง ๆ ที่มีอยู่มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา

## 2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์

บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหามมีดังนี้

1. กำหนดสถานการณ์หรือเสนอปัญหาที่เกิดขึ้นจริงซึ่งเป็นปัญหาในชีวิตประจำวัน เลือกปัญหาที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียนเป็นปัญหาที่ใกล้ตัวผู้เรียน
2. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ภายในและภายนอกห้องเรียน
3. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน
4. ให้คำแนะนำ/คำปรึกษา และช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการแสวงหาแหล่งข้อมูล การศึกษาข้อมูล การศึกษาข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เรียน
5. กระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาทางเลือกในการแก้ปัญหามที่หลากหลายและเหมาะสม
6. ติดตามการปฏิบัติงานของผู้เรียนและให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด
7. ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากผลงานกระบวนการทำงาน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
8. สร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้เป็นประชาธิปไตย เพื่อให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก ด้านความคิดเห็นและแสดงออกด้านการกระทำที่เหมาะสม

## บทบาทของนักเรียน

บทบาทของผู้เรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปปา สามารถสรุปบทบาทที่สำคัญ ๆ ได้ดังนี้

1. บทบาทการมีส่วนร่วมในการแสวงหาข้อมูล ข้อเท็จจริง ความคิดเห็นหรือประสบการณ์ต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการเรียนรู้
2. บทบาทในการศึกษาหรือลงมือกระทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจ ใช้ความคิดในการกลั่นกรอง แยกแยะ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข้อเท็จจริง
3. บทบาทในการจัดระบบระเบียบความรู้ที่ได้สร้างสรรค์ขึ้น เพื่อช่วยให้การเรียนรู้เกิดความคงทน และสามารถนำความรู้นั้นไปใช้ได้สะดวกขึ้น
4. บทบาทในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยให้การเรียนรู้เกิดประโยชน์ต่อชีวิต นอกจากนั้นการประยุกต์ใช้จะช่วยต่อยอดย้ำความเข้าใจและสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เรียนในความรู้ นั้น และการนำความรู้ไปใช้ยังก่อให้เกิดการเรียนรู้อื่น ๆ เพิ่มเติมได้ด้วย

สรุปได้ว่า บทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ก็มีความสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปปา เช่นกัน คือเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน และยังพัฒนาผู้เรียนทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์/จิตใจ สังคม และสติปัญญาได้อย่างเหมาะสม

จากบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบชิปปา หรือตามการประสาน 5 แนวคิดหลักของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ไม่ว่าจะใช้แนวคิดใดในการจัดการเรียนรู้ก็ตาม การจัดการเรียนรู้จะประสบผลสำเร็จไม่ได้ หากผู้สอนไม่เปลี่ยนบทบาทของตนเองดังกล่าวข้างต้น ผู้สอนจำนวนมากยังคงยึดกับบทบาทเดิม คือการเป็นผู้บอกเล่า ถ่ายทอด อธิบายเนื้อหาความรู้ให้ผู้เรียน และผู้เรียนจำนวนมากก็เคยชินกับการเป็นผู้ฟัง ได้รับความรู้และจำความรู้ การเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อผู้สอนและผู้เรียนทั้ง 2 ฝ่าย ต่างก็เปลี่ยนพฤติกรรม ผู้สอนเปลี่ยนพฤติกรรม การสอน และผู้เรียนก็เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียน อย่างไรก็ตามผู้ที่ต้องเริ่มต้นการเปลี่ยนแปลงก็คือผู้สอน เพราะผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการรับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนอยู่แล้ว เมื่อสภาพการเรียนการสอนเปลี่ยนไปผู้เรียนก็จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงไป ตามสภาพที่จัดให้ ไม่ช้าก็เร็วขึ้นอยู่กับการปรับตัวของผู้เรียน และแรงเสริมได้รับจากผู้สอน

## 2.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์

สมาคมครูคณิตศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (NCTM, 2000 : 52) ได้กล่าวถึงความสามารถในการแก้ปัญหาไว้ สรุปได้ดังนี้ การแก้ปัญหาหมายถึง วิธีการหาผลลัพธ์ที่ไม่รู้ ซึ่งในการหาผลลัพธ์ นักเรียนต้องเขียนสิ่งที่เขารู้ และใช้กระบวนการแก้ปัญหา นักเรียนจะได้พัฒนาความเข้าใจใหม่ ๆ ทางคณิตศาสตร์อยู่เสมอ การแก้ปัญหาไม่ใช่เป็นเพียงเป้าหมายของการเรียนคณิตศาสตร์ แต่หลักที่สำคัญคือ การได้ลงมือปฏิบัติ นักเรียนควรมีโอกาสที่จะได้คิดหาวิธีได้จับต้องสื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และครูควรจะให้กำลังใจเพื่อสะท้อนต่อการคิดของนักเรียนและในการจัดการเรียนการสอนการแก้ปัญหา ดังที่ได้ระบุความสามารถที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัว of นักเรียนตั้งแต่อนุบาลถึงเกรด 12 ดังนี้

1. สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ในการแก้ปัญหา
2. สามารถแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์และเนื้อหาอื่น ๆ
3. สามารถนำ และประยุกต์ใช้ยุทธวิธีวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม
4. สามารถสะท้อนให้เห็นกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาที่ได้มาของคำตอบที่ถูกต้อง นักเรียนต้องใช้สาระความรู้ และประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์มากำหนดแนวทางหรือวิธีการในการหาคำตอบ การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่มีความเชื่อมโยงจากการนำประสบการณ์ความรู้ ความเข้าใจ และความคิดมาประยุกต์ใช้หาคำตอบ และใช้ยุทธวิธีแก้ปัญหาหรือเครื่องมือช่วยนักเรียนในการแก้ปัญหา ปัญหาทางคณิตศาสตร์ปัญหาหนึ่ง ๆ สามารถแก้ได้โดยใช้ยุทธวิธีที่หลากหลาย นักแก้ปัญหาที่ดีจะต้องเรียนรู้ยุทธวิธีต่าง ๆ และสะสมยุทธวิธีไว้มาก ๆ เพื่อนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

### ยุทธวิธีแก้ปัญหา

1. การค้นหาแบบรูป
2. การสร้างตาราง
3. การเขียนภาพหรือแผนภาพ
4. การแจกแจงกรณีที่เป็นไปได้ทั้งหมด
5. การคาดเดาและตรวจสอบ
6. การทำงานแบบย้อนกลับ
7. การเขียนสมการ
8. การเปลี่ยนมุมมอง
9. การแบ่งเป็นปัญหาย่อย
10. การให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์
11. การให้เหตุผลทางอ้อม

ทักษะและกระบวนการ การให้เหตุผล หมายถึง กระบวนการการคิดทางคณิตศาสตร์ที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์และ/หรือ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการรวบรวมข้อเท็จจริง/ข้อความ/แนวคิด/สถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ต่างๆ แจกแจงความสัมพันธ์หรือการเชื่อมโยงเพื่อทำให้เกิดข้อเท็จจริงหรือสถานการณ์ใหม่

### รูปแบบการให้เหตุผล

1. การให้เหตุผลแบบสหัชญาณ เป็นการให้เหตุผลที่มาจากการใช้ความรู้ที่มีมาแต่กำเนิดหรือสามัญสำนึก
2. การให้เหตุผลแบบอุปนัย เป็นการให้เหตุผลที่มาจากกระบวนการที่ใช้การสังเกตหรือการทดลองหลาย ๆ ครั้ง แล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแบบรูปที่จะนำไปสู่ข้อสรุปซึ่งเชื่อว่า น่าจะถูกต้อง น่าจะเป็นจริง เรียกข้อสรุปที่ได้ว่า ข้อความคาดการณ์
3. การให้เหตุผลแบบนิรนัย เป็นการให้เหตุผลที่มาจากกระบวนการที่ยกเอาสิ่งที่รู้ว่าเป็นจริงหรือยอมรับว่าเป็นจริงโดยไม่ต้องพิสูจน์แล้วใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ อ้างจากสิ่งที่รู้ว่าเป็นจริงนั้นไปสู่ข้อสรุปหรือผลสรุปที่เพิ่มเติมขึ้นมาใหม่

ทักษะการสื่อสาร และการนำเสนอ เป็นกระบวนการถ่ายทอดข่าวสารจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสารโดยนำเสนอผ่านช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การดู การแสดงท่าทาง โดยมีการใช้สัญลักษณ์ ตัวแปร ตาราง กราฟ สมการ อสมการ ฟังก์ชันและแบบจำลอง ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์มาช่วยในการสื่อความหมาย

ทักษะและกระบวนการ การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการคิด วิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ ในการนำความรู้ เนื้อหาสาระและหลักการทางคณิตศาสตร์มาสร้างความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างความรู้และทักษะ/กระบวนการที่มีเนื้อหาคณิตศาสตร์กับงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการเรียนรู้แนวคิดใหม่ที่ซับซ้อนหรือสมบูรณ์ขึ้น

### รูปแบบการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

1. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เป็นการนำความรู้และทักษะกระบวนการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ไปสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผลทำให้สามารถแก้ปัญหาได้หลากหลายวิธีหรือกะทัดรัดขึ้นและทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีความหมายขึ้น
2. การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น เป็นการนำความรู้และทักษะกระบวนการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ไปสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผลกับเนื้อหาและความรู้ของศาสตร์อื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ ดาราศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์น่าสนใจ มีความหมายและนักเรียนเห็นความสำคัญในการเรียนคณิตศาสตร์
3. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการคิดที่อาศัยความรู้พื้นฐาน จินตนาการ และวิจารณญาณ ในการพัฒนาหรือคิดค้นองค์ความรู้หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่มีคุณค่าและเป็น



ประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มีหลายระดับ ตั้งแต่ระดับพื้นฐานที่สูงกว่าความคิดพื้นฐาน ๆ เพียงเล็กน้อย ไปจนกระทั่งเป็นความคิดที่อยู่ในระดับสูงมาก องค์ประกอบของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ

## 2.4 แนวทางการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

### - แก้ปัญหาจากสาเหตุ

จุดที่ทำให้เกิดปัญหาก็คือจุดที่ต้องแก้ไข การแก้ไขปัญหาก็ตรงจุดเป็นสิ่งสำคัญแต่ในบางครั้งก็เป็นเรื่องยาก หากเราไม่รู้ว่าสาเหตุนั้นเกิดจากอะไร ซึ่งอาจเกิดจากการที่เรามองข้ามความสำคัญของบางสิ่งบางอย่างไป การหาสาเหตุในการปัญหาจึงเป็นขั้นตอนแรกที่จะแก้ไขปัญหา

### - แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

การแก้ปัญหาก็ต้องทำอย่างเป็นขั้นตอนไปคือ เริ่มจากจุดเริ่มต้นและจุดมุ่งหมายเสมอ แก้ปัญหาอย่างรอบคอบและเริ่มต้นอย่างถูกต้อง การแก้ไขปัญหานั้นหากเราไม่รู้จักทิศทางในการแก้ไขเป็นเรื่องยากที่แก้ไขได้หรือบรรเทาปัญหาลง เราจะต้องตั้งเป้าหมายว่าต้องการแก้ไขปัญหาให้เป็นอย่างไรมาก่อน และแก้ไขให้ตรงจุด เพราะเป้าหมายจะคอยนำทางในการหาทางออกให้เราเสมอ

### - แก้ปัญหาอย่างหลากหลาย

การแก้ปัญหาย่อมคิดแค่แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นใกล้ตัวเพียงอย่างเดียว ใ้หมองปัญหาแบบกว้างๆว่าจะมีผลกระทบเกิดกับเราอะไรบ้างไม่ว่าจะทั้งตัวเราหรือคนรอบข้าง การแก้ปัญหาก็แค่จุดเดียว อาจทำให้เกิดปัญหาต่อเนื่องในหลายจุด ๆ ที่เราไม่คาดคิด ต้องหาวิธีการแก้ไขและป้องกันไปพร้อมกันอย่างรอบคอบ

### - แก้ปัญหาตามสถานการณ์

การแก้ปัญหานั้นต้องคำนึงถึงสถานการณ์ด้วยเสมอ หากแก้ปัญหานั้นด้วยความไม่แน่ใจ กลัว อาจจะทำให้เสียหายไปในหลายๆส่วนที่เราไม่คาดคิด ต้องรู้จักสังเกตสถานการณ์รอบข้างๆว่าเป็นอย่างไร และคิดว่าส่วนไหนที่ส่งปัญหาแล้วเราจะเปลี่ยนแปลงสถานการณ์นั้นอย่างไรถึงแม้แก้ไขแล้วแต่ก็ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงไปได้ทั้งหมด แต่ก็ดีแล้วที่อย่างน้อยเราก็ได้รู้เกิดปัญหาต่อตัวเราน้อยที่สุด

### - แก้ปัญหาด้วยไหวพริบ

การแก้ปัญหาคือที่ดีที่สุดคือการรู้ทันปัญหา หรือการเข้าใจปัญหาให้มากที่สุด เพราะฉะนั้นในการแก้ไขปัญหาก็ต้องมีไหวพริบเสมอหมายถึงว่าพยายามแก้ไขปัญหานั้นในส่วนที่สำคัญหรือส่งผลกระทบรุนแรงที่สุดก่อน พยายามเลือกวิธีที่แก้ไขได้ตรงประเด็นและรวดเร็ว

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

### งานวิจัยต่างประเทศ

มูราสกี (Muraski. 1979 : 4104-A) ได้ศึกษาผลการสอนอ่านในทางคณิตกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 13 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนอ่าน 3 บทเรียนแต่ละบทเรียนแบ่งออกเป็น 5 เรื่องใช้เวลา 5 สัปดาห์ต่อจากวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผลการวิจัยปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กิฟฟิน (Giffune. 1979 : 2572-A) ได้ศึกษาผลการสอนโจทย์ปัญหาที่มุ่งเน้นความเข้าใจ โจทย์ปัญหา ฝึกทักษะการอ่านโจทย์ที่มีต่อทักษะการเขียนสมการ การหาคำตอบ ความคงทนการเขียนสมการ พบว่ากลุ่มทดลองมีความสามารถทั้ง 3 ด้านสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โรว์ (Rowe. 1980 : 5351-A) ได้นำเอารูปแบบของ เอิล (Earle) มาใช้ในการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและสัดส่วน กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนเกรด 8 จำนวน 304 คน พบว่ากลุ่มที่ใช้รูปแบบของเอิลกับกลุ่มที่ไม่ได้ใช้รูปแบบของเอิล ในการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทูกอร์ (Tougaw. 1994 : 2934-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นจากการสอนโดยใช้การแก้ปัญหาแบบเปิดกว้างในการสอนคณิตศาสตร์ โดยศึกษาพฤติกรรมการแก้ปัญหาและเจตคติเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา การแก้ปัญหาแบบเปิดกว้าง หมายถึงการสร้างข้อคาดเดา การสืบค้น การค้นพบ การอภิปราย การพิสูจน์ และการหารูปแบบทั่วไปในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนต้องใช้ความรู้ ทักษะ กระบวนการคิด และเจตคติทางบวกเป็นพื้นฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ผ่านการสอบโดยใช้การแก้ปัญหาแบบปลายเปิดกว้างมีเจตคติทางบวกต่อการเรียนและเพศไม่มีความแตกต่างต่อพฤติกรรมในการแก้ปัญหา

## งานวิจัยในประเทศ

เพลินพิศ กาสลัก (2542 : 180) ได้สร้างแบบทดสอบที่ใช้ในการฝึกความสามารถในการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาปริมาตรและพื้นที่ผิว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบที่ใช้ในการฝึกความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาปริมาตรและพื้นที่ผิวมีประสิทธิภาพสามารถทำให้นักเรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้และมีความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์มากขึ้นกว่าเดิม

พิชาญ พรหมสมบัติ (2548 : 59) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกคณิต เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการฝึกด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ โดยใช้แบบฝึกแบบเขียนเป็นประโยคทางคณิตศาสตร์และแบบตารางสูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มณฑนา ไทรวัฒน์ศักดิ์ (2548 : 76) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จิรพันธ์ จันจันะ (2548 : 87) ได้สร้างแบบฝึกคณิตศาสตร์เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้แบบฝึก สูงกว่าก่อนการใช้แบบฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากงานวิจัยต่างประเทศและในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น พบว่าการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังมีปัญหาอยู่มาก การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงควรมุ่งพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

### 3. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และทักษะทางด้านวิชาการ รวมทั้งสมรรถภาพทางสมองและมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่เด็กได้รับการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ซึ่งแสดงให้เห็นได้ด้วยคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2530 : 29)

**จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์** การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่า เรียนรู้แล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถในด้านใดมากน้อยเพียงใด เช่น มีพฤติกรรมด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ระดับใด นั่นคือ การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านพุทธิสัยนั่นเอง ซึ่งเป็นการวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาการที่เรียน คือ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2530 : 29 – 30)

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางการปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมาที่สังเกตและวัดได้ เช่น วิชาศิลปศาสตร์ พลศึกษาการช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” ซึ่งการประเมินผลจะพิจารณาที่วิธีปฏิบัติ และผลงานที่ปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหา รวมทั้งพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน มีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะ คือ

2.1 การสอบปากเปล่า การสอบแบบนี้มักจะทำโดยรายบุคคล ซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูแลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านหนังสือ การสอบสัมภาษณ์ ซึ่งต้องการดูการใช้ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นและบุคลิกภาพต่าง ๆ เช่น การสอบปริญญาโท ซึ่งต้องการวัดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่ทำ และคำถามก็สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ตามที่ต้องการ

2.2 การสอบแบบให้เขียนตอบ เป็นการสอบวัดที่ให้ผู้สอบเขียนเป็นตัวหนังสือตอบซึ่งมีรูปแบบตอบอยู่ 2 แบบ

2.2.1 แบบไม่จำกัดคำตอบ ซึ่งได้แก่ การสอบวัดที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง

2.2.2 แบบจำกัดคำตอบ ซึ่งเป็นสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบ หรือกำหนดคำตอบคำตอบที่ให้เลือก ซึ่งมีรูปแบบของคำตอบอยู่ 4 รูปแบบ คือ

1.แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง

2.แบบจับคู่

3. แบบเติมคำ

4.แบบเลือกคำตอบ

## ประเภทของการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การทดสอบมี 2 ประเภท ดังนี้

(พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2530 : 30 – 32)

1. การทดสอบแบบอิงกลุ่มหรือการวัดผลแบบอิงกลุ่ม เป็นการทดสอบหรือการสอบวัดที่เกิดจากแนวความเชื่อในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ที่ว่าความสามารถของบุคคลใด ๆ ในเรื่องใดนั้นไม่เท่ากัน บางคนมีความสามารถเด่น บางคนมีความสามารถด้อย และส่วนใหญ่จะมีความสามารถปานกลาง การกระจายของความสามารถของบุคคล ถ้านำมาเขียนกราฟจะมีลักษณะคล้าย ๆ โค้งรูประฆังหรือที่เรียกว่า “โค้งปกติ” ดังนั้นการทดสอบแบบนี้ จึงยึดคนส่วนใหญ่เป็นหลักในการเปรียบเทียบ โดยพิจารณาคะแนนผลการสอบของบุคคลเทียบกับคนอื่น ๆ ในกลุ่มคะแนนจะมีความหมายก็ต่อเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนของบุคคลอื่นที่สอบด้วยข้อสอบฉบับเดียวกัน จุดมุ่งหมายของการทดสอบแบบนี้ ก็เพื่อจะกระจายบุคคลทั้งสองกลุ่มไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล กล่าวคือ คนที่มีความสามารถสูงจะได้คะแนนสูง คนที่มีความสามารถด้อยกว่าก็จะได้คะแนนลดหลั่นลงมาถึงคะแนนต่ำสุด

2. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์หรือการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ ยึดความเชื่อในเรื่องการเรียนเพื่อรอบรู้ กล่าวคือยึดหลักการว่าในการเรียนการสอนนั้น จะต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดประสบความสำเร็จในการเรียน แม้ว่าผู้เรียนจะมีลักษณะแตกต่างกันก็ตาม แต่ทุกคนได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาไปถึงขีดความสามารถสูงสุดของตน โดยอาจใช้เวลาแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ดังนั้น การทดสอบแบบอิงเกณฑ์จึงมีการกำหนดเกณฑ์ขึ้น แล้วนำผลการสอบของแต่ละบุคคลเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ไม่ได้มีการนำผลการสอบไปเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ในกลุ่ม ความสำคัญของการทดสอบนี้จึงอยู่ที่การกำหนดเกณฑ์เป็นสำคัญ เกณฑ์ หมายถึง การตรวจสอบดูว่าใครเรียนได้ถึงเกณฑ์และใครยังเรียนไม่ถึงเกณฑ์ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขต่อไป เช่น อาจให้มีการเรียนซ่อมเสริม เป็นต้น

### การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ในการปฏิบัติงานใดก็ตาม หากผู้ปฏิบัติทราบกระบวนการทำงานว่ามีขั้นตอนอย่างไร และปฏิบัติไปตามขั้นตอนเหล่านั้น จะทำให้สามารถดำเนินการไปตามเป้าหมายได้ ในเรื่องการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หากผู้สร้างทราบขั้นตอนในการสร้าง และปฏิบัติตามขั้นตอนจะทำให้สามารถสร้างข้อสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538 : 103) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างข้อสอบ 4 ขั้นตอน คือ

1. **ขั้นวางแผน** สิ่งที่ควรปฏิบัติในการวางแผนการสร้างข้อสอบ คือ
  - 1.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย ในการสร้างข้อสอบทุกครั้งต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน และแน่นอนว่าเพื่อวัตถุประสงค์ใด
  - 1.2 กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด ในขั้นนี้หากกำหนดขอบข่ายของเนื้อหา และพฤติกรรมที่จะออกข้อสอบได้เหมาะสม ก็จะช่วยให้ข้อสอบมีความเที่ยง
  - 1.3 กำหนดชนิดและรูปแบบของข้อสอบ ในการสอบวัดต้องเลือกใช้ชนิดและรูปแบบของข้อสอบให้เหมาะสม
  - 1.4 กำหนดส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นในการออกข้อสอบและในการเลือกข้อสอบ คือ การกำหนดเวลาในการสร้างข้อสอบ บุคลากรในการสร้างข้อสอบ จำนวนข้อของข้อสอบ เวลาในการทดสอบ วิธีการตรวจ วิธีตรวจและให้คะแนน เป็นต้น
2. **ขั้นเตรียมงาน** เป็นการเตรียมสิ่งที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างข้อสอบ ได้แก่ หลักสูตร หนังสือแบบเรียน ทำการวิเคราะห์หลักสูตร อุปกรณ์ในการพิมพ์ การอัดสำเนา ฯลฯ
3. **ขั้นลงมือปฏิบัติ** เป็นขั้นลงมือเขียนข้อสอบ ในกรณีการสร้างข้อสอบนั้นทำในรูปคณะกรรมการ คณะกรรมการแบ่งงานกันเขียนข้อสอบ แล้วนัดหมายหมายหรือมาประชุมวิเคราะห์ข้อสอบที่สร้างขึ้น
4. **ขั้นประเมินหรือตรวจสอบคุณภาพ** มีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลไปปรับปรุงข้อสอบ มีขั้นตอนดังนี้
  1. **ขั้นประเมินเบื้องต้น** คือ การวิจารณ์ข้อสอบ โดยพิจารณาในประเด็นต่อไปนี้ คือ
    - 1.1 ข้อคำถามวัดวัดในสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่
    - 1.2 ข้อคำถามชัดเจนเข้าใจตรงกันหรือไม่
    - 1.3 ข้อคำถามมีคำตอบที่แน่นอนเพียงคำตอบเดียวหรือไม่
    - 1.4 ข้อคำถามใช้ภาษารัดกุม เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียนหรือไม่
    - 1.5 ในกรณีเป็นข้อสอบเลือกตอบ พิจารณาว่าตัวลวงเหมาะสมหรือไม่ เช่น เรียงลำดับเนื้อหา เรียงจากง่ายไปยาก และการเรียงตัวเลือกในแต่ละข้อเหมาะสมสวยงามหรือไม่ เป็นต้น
  2. **ขั้นตรวจสอบคุณภาพ** หลังการทดลอง ข้อสอบที่ผ่านการวิจารณ์ และปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปพิมพ์เพื่อนำไปทดลอง (Try Out) เมื่อนำไปทดลองแล้วนำมาตรวจให้คะแนน และตรวจสอบคุณภาพ โดยพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้
    - 2.1 ความยากง่ายของข้อสอบ
    - 2.2 อำนาจจำแนกของข้อสอบ

### 2.3 ค่าความเที่ยง

### 2.4 หาค่าสถิติพื้นฐานของข้อสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นพฤติกรรมหรือความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการเรียนการสอน เป็นพฤติกรรมที่พัฒนามาจากการฝึกอบรมสั่งสอนมาโดยตรง อันประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ประการ คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอน และการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 6 ด้าน

### บทที่ 3

#### การดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนซ่อมเสริมให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดยางเอน (ประชานุเคราะห์) ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีดำเนินการวิจัยตามรายละเอียดดังนี้

#### ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนวัดโพธิ์ทอง “ปกาสติวิทยา” ตำบลเนินมะกอก อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร จำนวน 16 คน

#### รูปแบบการทดลอง

การศึกษาค้นคว้านี้มีรูปแบบวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – experimental research) กลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง One Group Pretest – Posttest Design

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการทดลอง

E แทน กลุ่มทดลอง (Experimental Group)

T<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

X แทน การสอนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ

T<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังเรียน (Posttest)



## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 แบบฝึกหัดเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร จำนวน 10 ข้อ

- แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน (แบบปรนัย 4 ตัวเลือก)

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือดังนี้

1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากเอกสารและตำราต่าง ๆ

1.2 ศึกษาหลักสูตร เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร และสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก โดยสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

1.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

1.4 ปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.5 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป

2. แบบสอบถามความพึงพอใจจากการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) มุ่งวัดความคิดเห็น หรือความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ ซึ่งมีจำนวน 10 ข้อ

โดยมีระดับการให้คะแนนเป็น 3 ระดับ ดังนี้

คะแนน 3 หมายถึง มาก

คะแนน 2 หมายถึง ปานกลาง

คะแนน 1 หมายถึง น้อย

## วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

2. ดำเนินการเลือกกลุ่มเป้าหมาย โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงจากนักเรียนชั้น ป.4
3. ดำเนินการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร วันละ 45 นาที
4. ทดสอบหลังการเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร
5. นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

## ตารางที่ 1 การดำเนินการวิจัย

สัปดาห์ที่	การดำเนินงาน
1	- ศึกษาสภาพปัญหาและวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหา
2-3	- เขียนเค้าโครงงานวิจัยในชั้นเรียน - วิเคราะห์ผู้เรียนและวิเคราะห์เนื้อหา - ออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4-5	- ดำเนินการสอนซ่อมเสริมโดยใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ - บันทึกคะแนน - ทำแบบทดสอบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการสอนซ่อมเสริม
6	- เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล - สรุปและอภิปรายผล - จัดทำรูปเล่ม

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยการหำร้อยละ นำเสนอข้อมูลโดยการบรรยายประกอบตาราง
2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร จำนวน 10 ข้อ โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) นำเสนอข้อมูลโดยการบรรยายประกอบตาราง

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเฉลี่ยร้อยละ (%) โดยการใช้สูตรบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 105-106)

$$\text{ค่าเฉลี่ยจากสูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

ค่าเฉลี่ยร้อยละ (Percentage) เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ %

$$\text{ร้อยละ } (\%) = \frac{X \times 100}{N}$$

เมื่อ X แทน จำนวนข้อมูลที่ต้องการนำมาหาค่าร้อยละ

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรายงานผลการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนวัดดพธิทอง “ปกาสติวิทยา” ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยการหำร้อยละ นำเสนอข้อมูลโดยการบรรยายประกอบตาราง

2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร จำนวน 10 ข้อ โดยการหำค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) นำเสนอข้อมูลโดยการบรรยายประกอบตาราง

1. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยการหำร้อยละ นำเสนอข้อมูลโดยการบรรยายประกอบตาราง

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

นักเรียน คนที่	แบบฝึกหัดที่ 1			แบบฝึกหัดที่ 2			แบบฝึกหัดที่ 3			แบบฝึกหัดที่ 4			แบบฝึกหัดที่ 5		
	คะแนน (10)	ร้อยละ	เกณฑ์	คะแนน (10)	ร้อยละ	เกณฑ์	คะแนน (10)	ร้อยละ	เกณฑ์	คะแนน (20)	ร้อยละ	เกณฑ์	คะแนน (20)	ร้อยละ	เกณฑ์
1	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	20	100	ผ่าน	20	100	ผ่าน
2	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	9	90	ผ่าน	17	85	ผ่าน	18	90	ผ่าน
3	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	19	95	ผ่าน	20	100	ผ่าน
4	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	8	80	ผ่าน	16	80	ผ่าน	20	100	ผ่าน
5	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	19	95	ผ่าน	18	90	ผ่าน
6	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	9	90	ผ่าน	16	80	ผ่าน	18	90	ผ่าน
7	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	8	80	ผ่าน	17	85	ผ่าน	18	90	ผ่าน
8	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	17	85	ผ่าน	18	90	ผ่าน
9	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	9	90	ผ่าน	17	85	ผ่าน	20	100	ผ่าน
10	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	19	95	ผ่าน	18	90	ผ่าน
11	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	20	100	ผ่าน	18	90	ผ่าน
12	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	20	100	ผ่าน	20	100	ผ่าน
13	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	8	80	ผ่าน	17	85	ผ่าน	18	90	ผ่าน
14	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	10	90	ผ่าน	19	95	ผ่าน	18	90	ผ่าน
15	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	20	100	ผ่าน	20	100	ผ่าน
16	10	100	ผ่าน	10	100	ผ่าน	8	80	ผ่าน	16	80	ผ่าน	18	90	ผ่าน

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนทุกคนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ผ่านตามเกณฑ์ทุกเรื่อง

โดยแบบฝึกหัดที่ 1 นักเรียนที่สามารถผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100 มีจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 100

แบบฝึกหัดที่ 2 นักเรียนที่สามารถผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100 มีจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 100

แบบฝึกหัดที่ 3 นักเรียนที่สามารถผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100 มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 50 นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 90 มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 25 นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 25

แบบฝึกหัดที่ 4 นักเรียนที่สามารถผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100 มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 25 นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 95 มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 25 นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 85 มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 31 นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 19

แบบฝึกหัดที่ 5 นักเรียนที่สามารถผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100 มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 90 มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 62.5

2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร จำนวน 10 ข้อ โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) นำเสนอข้อมูลโดยการบรรยายประกอบตาราง

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

นักเรียนคนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์		พัฒนาการ
	ก่อนเรียน (10)	หลังเรียน (10)	
1	5	9	4
2	4	9	5
3	5	9	4
4	6	10	4
5	6	10	4
6	4	9	5
7	3	8	5
8	5	10	5
9	3	8	5
10	5	10	5
11	5	9	4
12	6	10	4
13	3	8	5
14	3	8	5
15	5	10	5
16	3	8	5
รวม	71	145	74
เฉลี่ย	4.44	9.06	4.63

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนทุกคนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร สูงกว่าก่อนใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

รายงานผลการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยสรุป ผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

#### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการ คูณและการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนวัดโพธิ์ทอง “ปกาสิตวิทยา” ตำบลเนินมะกอก อำเภอบางมูลนาก

#### สมมุติฐานของการวิจัย

หลังใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการใช้แบบฝึกหัดเสริม ทักษะ

#### ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนวัดโพธิ์ทอง “ปกาสิตวิทยา” ตำบลเนินมะกอก อำเภอบางมูลนาก จำนวน 16 คน

#### สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและ การหาร โดยการหรร้อยละ พบว่า นักเรียนทุกคนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้แบบฝึกหัดเสริม ทักษะ ผ่านตามเกณฑ์ทุกเรื่อง

2. ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการ หาร จำนวน 10 ข้อ โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) พบว่า นักเรียนทุกคนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการ ใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะสูงกว่าก่อนใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ

## อภิปรายผล

1. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร จำนวน 10 ข้อ โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) พบว่า การทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.06

1.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนและหลังการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณการหาร พบว่านักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อน เป็นผลเนื่องมาจากแบบฝึกหัดเสริมทักษะสามารถถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ เพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่นักเรียน เพื่อกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาศักยภาพทางความคิด สร้างเสริมคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมให้แก่นักเรียน โดยกระตุ้นให้นักเรียนได้เป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เกิดความคิดสร้างสรรค์ สามารถพัฒนาผลงานชิ้นงานในการออกแบบสิ่งประดิษฐ์ นักเรียนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้น ทำให้เกิดความคิดใหม่ต่อเนื่องกัน เกิดแรงจูงใจประกอบกับความรู้ความจำที่สะสมอยู่เดิม ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ตามจินตนาการของนักเรียนเป็นการให้โอกาสแก่นักเรียนให้ได้รับความรู้และมีทักษะหลายด้าน โดยใช้ประสาทสัมผัสหรือความจำที่มาจากประสบการณ์หลากหลายส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำเอาสิ่งที่เรียนรู้ไปปฏิบัติในการดำเนินชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองไปสู่ศักยภาพสูงสุด ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 24 ได้กล่าวไว้ว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล 2) ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และสามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา 3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้คิดได้ คิดเป็น รักการอ่าน เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง 4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆอย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา 5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งใช้การวิจัยมาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ครูและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ 6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชน เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ



1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ พบว่านักเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 4.44 คะแนน ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 9.06 คะแนน โดยค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 4.63 คะแนน โดยนักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่าแบบฝึกหัดเสริมทักษะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณการหาร ทำให้นักเรียนมีความรู้และทักษะเพิ่มขึ้น ถ้าครูผู้สอนได้ใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะในการสอนจะทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดช่วยให้สร้างความเข้าใจและความสนใจในการเรียนรู้ ช่วยให้การเรียนรู้ในบทเรียนง่ายขึ้น ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ที่มีประโยชน์ต่อชีวิตจริง โดยมีเนื้อหาที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิดและเกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจที่แท้จริง เพราะมีกระบวนการที่ส่งเสริมทั้งกลุ่มใหญ่และกลุ่มเล็ก ซึ่งทำให้สามารถค้นพบหลักการความคิดรวบยอดและสรุปผลได้ด้วยตนเองมีการประเมินผลก่อนเรียนทำให้ทราบความรู้พื้นฐานและแนวทางในการเลือกกิจกรรมการเรียนรู้ และหลังจากที่เรียนจบบทเรียนได้มีการประเมินผลการเรียนเพื่อตรวจสอบนักเรียนว่าบรรลุผลการเรียนรู้ที่ตั้งไว้หรือไม่ ถ้าไม่บรรลุผลก็จะมีการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนเพิ่มเติม

### **ข้อเสนอแนะ**

#### **1. ข้อเสนอแนะทั่วไป**

1.1 ครูผู้สอนควรนำข้อมูลจากผลการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะไปปรับปรุงและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อันจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนให้มีการพัฒนายิ่งขึ้น

1.2 ครูผู้สอนที่จะนำแบบฝึกหัดเสริมทักษะไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบประเมินด้านทักษะปฏิบัติเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำแบบประเมินด้านทักษะปฏิบัติ และต้องเอาใจใส่อย่างจริงจังในการใช้แบบประเมินด้านทักษะปฏิบัติ เพื่อวัดให้ครบทุกขั้นตอนของทักษะกระบวนการ เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัดจนเกิดทักษะกระบวนการอย่างยั่งยืน

#### **2. ข้อเสนอแนะการพัฒนา**

ควรได้มีการพัฒนาเรื่องอื่น ๆ เช่น การสอนซ่อมเสริมหลังเลิกเรียน เพื่อให้นักเรียนที่ไม่เข้าใจความรู้ที่เรียนในช่วงนี้ได้หาความรู้เพิ่มเติม และควรสอนซ่อมเสริมในรายวิชาคณิตศาสตร์ทุกเรื่องเพราะเป็นวิชาที่เรียนรู้ได้ยาก

## บรรณานุกรม

- จุไรรัตน์ สร้อยมาลุน. (ม.ป.ป.). วิจัยในชั้นเรียน การแก้ปัญหาการขาดทักษะ เรื่องการแก้โจทย์  
ปัญหาการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. เข้าถึงได้จาก:  
[http://www.moe.go.th/moe/upload/news\\_research/FileUpload/8354-2119.pdf](http://www.moe.go.th/moe/upload/news_research/FileUpload/8354-2119.pdf).  
(วันที่ค้นข้อมูล: 8 ธันวาคม 2559).
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2525). ชุดการสอนระดับประถมศึกษาในเอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอน  
ระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8-15. กรุงเทพฯ: ป.สัมพันธ์พาณิชย์.
- นันทนา รัตนศรี. (ม.ป.ป.). งานวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การวิเคราะห์การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.  
เข้าถึงได้จาก: [www.acr.ac.th/acr/Wijaii/wijai/23.doc](http://www.acr.ac.th/acr/Wijaii/wijai/23.doc). (วันที่ค้นหาข้อมูล: 8 ธันวาคม  
2559)
- บุญทัน ศรีสอาด. (2529). พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ:  
โอเดียนสโตร์.
- มนูญ อรุณไพโรจน์. (2536). แบบโจทย์ ปัญหาเลข คณิตที่ยากสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปี  
ที่ 4. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรสุดา บุญยไวยโรจน์. (2536). การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา เรื่องนำรู้  
สำหรับครูคณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2557). หนังสือเรียน  
รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สสสค ลาดพร้าว.
- [Ratchaphak Wongphanatsak](#). (2558). การวิเคราะห์การแก้โจทย์ปัญหา. เข้าถึงได้จาก:  
<http://www.slideshare.net/ratchaphak/2013-1128-1654064>. (วันที่ค้นหาข้อมูล:  
8 ธันวาคม 2559).

ภาคผนวก



# วิชา คณิตศาสตร์

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ

และการหาร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

โรงเรียนชุมชนวัดโพธิ์ทอง “ปกาสิตวิทยา”

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 2



## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
แบบทดสอบก่อนเรียน	1
กระดาษคำตอบ	3
แนวทางการแก้ไขข้อปัญหาการคูณและการหาร	4
ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา	5
แบบฝึกหัดที่ 1	6
แบบฝึกหัดที่ 2	7
ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา	9
แบบฝึกหัดที่ 3	10
ขั้นที่ 3 ขั้นตอนดำเนินการตามแผน	12
แบบฝึกหัดที่ 4	14
ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบ	18
แบบฝึกหัดที่ 5	20
แบบทดสอบหลังเรียน	23
กระดาษคำตอบ	25
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	26
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1	27
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 2	28
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 3	30
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 4	32
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 5	36
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	39
บรรณานุกรม	40



7. จากโจทย์ปัญหาข้างต้น ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ

ก. การบวก

ข. การลบ

ค. การคูณ

ง. การหาร

8. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก.  $20 \div 220 = \square$

ข.  $220 \div 20 = \square$

ค.  $20 + 220 = \square$

ง.  $220 - 20 = \square$

9. คำตอบของประโยคสัญลักษณ์ในข้อ 8 คือ

ก. 10

ข. 11

ค. 12

ง. 13

10. มินนี่มีดอกไม้ 250 ดอก แบ่งเป็นกำ กำละ 30 ดอก จะได้กี่กำ และเหลือดอกไม้กี่ดอก

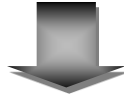
ก. ได้ 8 กำพอดี

ข. ได้ 8 กำ เหลือ 1 ดอก

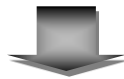
ค. ได้ 8 กำ เหลือ 10 ดอก

ง. ได้ 8 กำ เหลือ 100 ดอก

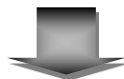
พิจารณาโจทย์ปัญหา



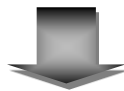
ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา  
- บอกสิ่งที่โจทย์กำหนด  
- บอกสิ่งที่โจทย์ถาม



ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา  
- เลือกวิธีที่ใช้ในการคำนวณ  
- เขียนประโยคสัญลักษณ์



ขั้นที่ 3 ขั้นตอนดำเนินการตามแผน  
- แสดงวิธีการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบ



ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบ



ขั้นทำความเข้าใจปัญหา คือ หาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และหาสิ่งที่โจทย์ถาม

**สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ :** วิธีสังเกต สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ลักษณะประโยคจะเป็นเหมือน  
ประโยคบอกเล่าทั่ว ๆ ไป

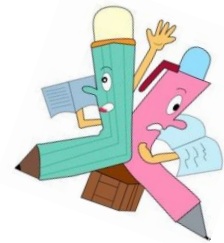
**สิ่งที่โจทย์ถาม :** วิธีสังเกต สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบลักษณะประโยคจะเป็นเหมือน  
ประโยคคำถาม

**ตัวอย่างที่ 1** ฟ้าไสขายดินสอไป 15 แท่ง ราคาแท่งละ 5 บาท ฟ้าไสจะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ 1. ฟ้าไสขายดินสอไป 15 แท่ง

2. ราคาแท่งละ 5 บาท

สิ่งที่โจทย์ถาม 1. ฟ้าไสจะได้เงินทั้งหมดเท่าไร



**ตัวอย่างที่ 2** ดอกไม้หนึ่งกำมี 20 ดอก ดอกไม้ 5 กำ จะมีดอกไม้กี่ดอก

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ 1. ดอกไม้หนึ่งกำมี 20 ดอก

2. ดอกไม้ 5 กำ

สิ่งที่โจทย์ถาม 1. จะมีดอกไม้กี่ดอก

**ตัวอย่างที่ 3** มีขนม 444 ชิ้น จัดใส่กล่องกล่องละ 6 ชิ้น จะได้กี่กล่อง

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ 1. มีขนม 444 ชิ้น

2. จัดใส่กล่องกล่องละ 6 ชิ้น

สิ่งที่โจทย์ถาม 1. จะได้กี่กล่อง



**ตัวอย่างที่ 4** มีส้ม 200 ผล จัดใส่ถุงถุงละ 20 ผล จะได้กี่ถุง

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ 1. มีส้ม 200 ผล

2. จัดใส่ถุงถุงละ 20 ผล

สิ่งที่โจทย์ถาม 1. จะได้กี่ถุง





## แบบฝึกหัดที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนขีดเส้นใต้สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ด้วยปากกาสีน้ำเงิน และขีดเส้นใต้  
สิ่งที่โจทย์ถามด้วยปากกาสีแดงให้ถูกต้อง

ตัวอย่าง เครื่องคิดเลขราคาเครื่องละ 150 บาท ซื้อเครื่องคิดเลข 5 เครื่อง ต้องจ่ายเงินกี่บาท

1. วิชัยขายทีวีราคาอันละ 20 บาท ขายได้ 7 อัน วิชัยได้เงินทั้งหมดเท่าไร



2. แม่ตัดเสื้อได้วันละ 9 ตัว เวลา 6 วัน แม่จะตัดเสื้อได้กี่ตัว



3. ตึก 1 ชั้นมี 15 ห้อง ตึก 5 ชั้น จะมีกี่ห้อง



4. พ่อมีดอกไม้ 48 ดอก มัดเป็นกำ กำละ 8 ดอก จะได้กี่กำ



5. มีโดนัท 30 ชิ้น แบ่งให้เพื่อน 6 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ชิ้น



คะแนนที่ได้





คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. เรือโดยสารบรรจุผู้โดยสารได้ 180 คน ถ้ามีเรือโดยสาร 8 ลำ จะบรรจุผู้โดยสารทั้งหมดกี่คน

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

1. ....

2. ....

สิ่งที่โจทย์ถาม

1. ....

2. หนังสือราคาเล่มละ 1,260 บาท ซื้อหนังสือ 6 เล่ม จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

1. ....

2. ....

สิ่งที่โจทย์ถาม

1. ....

3. ครูมีดินสอ 100 แท่ง แจกให้นักเรียนคนละเท่า ๆ กัน 5 คน นักเรียนจะได้ดินสอคนละกี่แท่ง

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

1. ....

2. ....

สิ่งที่โจทย์ถาม

1. ....



4. สมหมายขายตุ๊กตาตัวละ 240 บาท ขายตุ๊กตาไป 8 ตัว สมหมายจะได้เงินกี่บาท

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ 1. ....

2. ....

สิ่งที่โจทย์ถาม 1. ....

5. มีนักเรียน 108 คน จัดเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 9 คน จะจัดได้กี่กลุ่ม

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ 1. ....

2. ....

สิ่งที่โจทย์ถาม 1. ....

คะแนนที่ได้



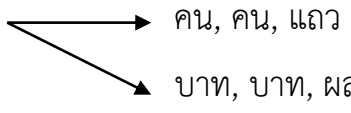
## ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา



ขั้นวางแผนแก้ปัญหา คือ การเลือกวิธีที่ใช้ในการคำนวณ ( $\times$  คูณ หรือ  $\div$  หาร) และการเขียนประโยคสัญลักษณ์

### ข้อสังเกต

แนวคิดการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร

- หน่วยจะแตกต่างกัน 1 หน่วย เช่น  คน, คน, แถว  
บาท, บาท, ผล
- โจทย์การคูณ คือ โจทย์ปัญหาที่มีการเพิ่มขึ้นของจำนวนครั้งละเท่า ๆ กันหลายครั้ง  
มักพบคำว่า เท่าของ
- โจทย์การหาร คือ โจทย์ปัญหาที่มีการแบ่งออกของจำนวนครั้งละเท่า ๆ กันหลายครั้ง  
มักพบคำว่า กี่เท่า, แบ่ง, จัด, ใส่, ครั้งละเท่า ๆ กัน, เฉลี่ย

**ตัวอย่างที่ 1** โรงงานน้ำตาลมีหัวหน้าฝ่าย 8 คน ได้รับเงินเดือนคนละ 35,000 บาท เจ้าของโรงงาน  
จ่ายเงินให้หัวหน้าฝ่ายทั้งหมดเท่าไร

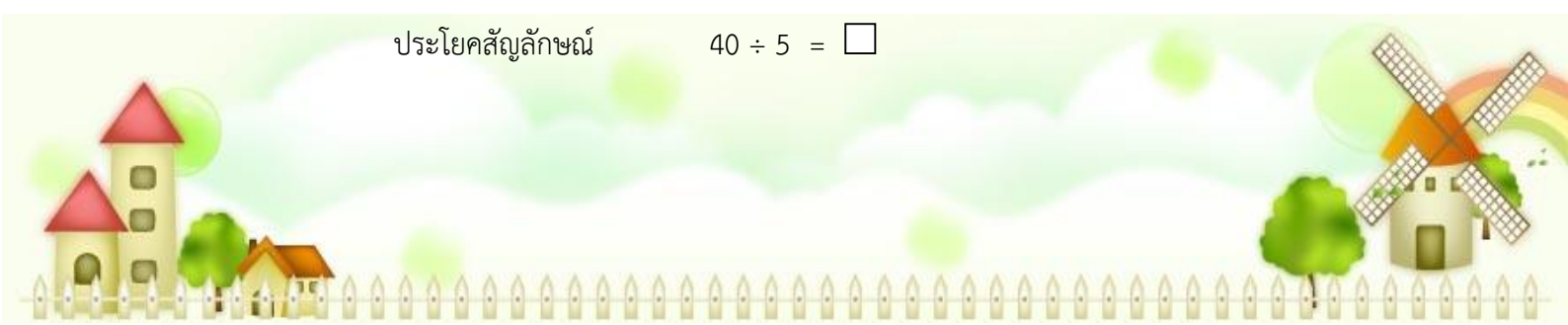
หาคำตอบโดยใช้วิธี                      การคูณ  
ประโยคสัญลักษณ์                       $8 \times 35,000 = \square$

**ตัวอย่างที่ 2** มีไข่ไก่ 28 ฟอง ทานทุกวัน วันละ 4 ฟอง จะได้กี่วัน

หาคำตอบโดยใช้วิธี                      การหาร  
ประโยคสัญลักษณ์                       $28 \div 4 = \square$

**ตัวอย่างที่ 3** แม่ซื้อปลาทูมา 40 ตัว จัดใส่เซ่ง เซ่งละ 5 ตัว จะได้ทั้งหมดกี่เซ่ง

หาคำตอบโดยใช้วิธี                      การหาร  
ประโยคสัญลักษณ์                       $40 \div 5 = \square$





คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ ว่าใช้วิธีใดในการหาคำตอบ  
และเขียนประโยคสัญลักษณ์ให้ถูกต้อง

1. ร้านทองแม่ย้อยขายสร้อยเส้นละ 25,000 บาท ขายไป 6 เส้น จะได้รับเงินทั้งหมดเท่าไร

หาคำตอบโดยใช้วิธี .....

ประโยคสัญลักษณ์ .....

2. มีสมุดบันทึก 120 เล่ม แบ่งให้เพื่อนคนละ 10 เล่ม จะได้ทั้งหมดกี่คน

หาคำตอบโดยใช้วิธี .....

ประโยคสัญลักษณ์ .....

3. คุณยายมีเงิน 1,000 บาท แบ่งให้หลาน 5 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้เงินคนละกี่บาท

หาคำตอบโดยใช้วิธี .....

ประโยคสัญลักษณ์ .....



4. รถจักรยานราคาคันละ 950 บาท กิ๊ฟซื้อจักรยาน 3 คัน กิ๊ฟต้องจ่ายเงินกี่บาท

หาคำตอบโดยใช้วิธี .....

ประโยคสัญลักษณ์ .....

5. ขนมหั้วมีลูกอม 81 เม็ด แบ่งใส่ซอง ซองละ 9 เม็ด จะได้ลูกอมกี่ซอง

หาคำตอบโดยใช้วิธี .....

ประโยคสัญลักษณ์ .....

คะแนนที่ได้



### ขั้นที่ 3 ขั้นตอนดำเนินการตามแผน

ขั้นตอนดำเนินการตามแผน คือ การแสดงวิธีทำ การคิดคำนวณ เพื่อหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1 ลุงซื้อต้นส้มมา 50 ต้น ราคาต้นละ 189 บาท ลุงต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

- สิ่งที่โจทย์กำหนดให้
1. ลุงซื้อต้นส้มมา 50 ต้น
  2. ราคาต้นละ 189 บาท
- สิ่งที่โจทย์ถาม
1. ลุงต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร
- หาคำตอบโดยใช้วิธี
- การคูณ
- ประโยคสัญลักษณ์
- $$50 \times 189 = \square$$

วิธีทำ

ลุงซื้อต้นส้มมา	50	ต้น
ราคาต้นละ	189	บาท
ลุงต้องจ่ายเงินทั้งหมด	$50 \times 189 =$	9,450 บาท

ตอบ ลุงต้องจ่ายเงินทั้งหมด ๙,๔๕๐ บาท



ตัวอย่างที่ 2 นิน่าสะสมแก้วน้ำได้ 63 ใบ แบ่งให้น้อง 7 คน จะได้คนละกี่ใบ

- สิ่งที่โจทย์กำหนดให้
1. นิน่าสะสมแก้วน้ำได้ 63 ใบ
  2. แบ่งให้น้อง 7 คน
- สิ่งที่โจทย์ถาม
1. จะได้คนละกี่ใบ
- หาคำตอบโดยใช้วิธี
- การหาร
- ประโยคสัญลักษณ์
- $$63 \div 7 = \square$$

วิธีทำ

นิน่าสะสมแก้วน้ำได้	63	ใบ
แบ่งให้น้อง	7	คน
จะได้คนละ	$63 \div 7 =$	9 ใบ

ตอบ จะได้คนละ ๙ ใบ





ตัวอย่างที่ 3 โอปอทำงานได้เงินวันละ 1,350 บาท ทำงาน 3 สัปดาห์ โอปอจะได้เงินทั้งหมดกี่บาท

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

1. โอปอทำงานได้เงินวันละ 1,350 บาท
2. ทำงาน 3 สัปดาห์ (1 สัปดาห์ คือ 21 วัน)

สิ่งที่โจทย์ถาม

1. โอปอจะได้เงินทั้งหมดกี่บาท

หาคำตอบโดยใช้วิธี

การคูณ

ประโยคสัญลักษณ์

$$1,350 \times 21 = \square$$

วิธีทำ

โอปอทำงานได้เงินวันละ 1,350 บาท  
ทำงาน 21 วัน

โอปอจะได้เงินทั้งหมด  $1,350 \times 21 = 28,350$  บาท

ตอบ

โอปอจะได้เงินทั้งหมด ๒๘,๓๕๐ บาท



ตัวอย่างที่ 4 ปลาваหมีนม 500 ขวด ส่งขายร้านค้า 8 ร้าน ร้านละเท่า ๆ กัน จะได้ร้านค้าละกี่ขวด

และเหลือนมกี่ขวด

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

1. ปลาваหมีนม 500 ขวด
2. ส่งขายร้านค้า 8 ร้าน ร้านละเท่า ๆ กัน

สิ่งที่โจทย์ถาม

1. จะได้ร้านค้าละกี่ขวด และเหลือนมกี่ขวด

หาคำตอบโดยใช้วิธี

การหาร

ประโยคสัญลักษณ์

$$500 \div 8 = \square$$

วิธีทำ

ปลาваหมีนม 500 ขวด

ส่งขายร้านค้า 8 ร้าน

จะได้ร้านค้าละ  $500 \div 8 = 62$  ขวด และเหลือนม 4 ขวด

ตอบ

จะได้ร้านค้าละ ๖๒ ขวด และเหลือนม ๔ ขวด





### คำชี้แจง จงแสดงวิธีทำ

1. ซื้อดินสอมา 174 กล่อง แต่ละกล่องมีดินสอ 12 แท่ง รวมมีดินสอกี่แท่ง

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ 1. ....

2. ....

สิ่งที่โจทย์ถาม 1. ....

หาคำตอบโดยใช้วิธี .....

ประโยคสัญลักษณ์ .....

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

ตอบ .....



2. โรงงานผลิตนมได้วันละ 1,300 คัน ในเดือนธันวาคม โรงงานจะผลิตนมได้กี่คัน

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ 1. ....

2. ....

สิ่งที่โจทย์ถาม 1. ....

หาคำตอบโดยใช้วิธี .....

ประโยคสัญลักษณ์ .....

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

ตอบ .....



3. มีน้ำส้ม 605 กระป๋อง แจกเพื่อนคนละ 11 กระป๋อง จะได้กี่คน

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ 1. ....

2. ....

สิ่งที่โจทย์ถาม 1. ....

หาคำตอบโดยใช้วิธี .....

ประโยคสัญลักษณ์ .....

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

ตอบ .....



4. มีไก่ทอด 1,000 ชิ้น แบ่งใส่ถาด ถาดละ 24 ชิ้น จะได้กี่ถาด และเหลือไก่ทอดกี่ชิ้น

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ 1. ....

2. ....

สิ่งที่โจทย์ถาม 1. ....

หาคำตอบโดยใช้วิธี .....

ประโยคสัญลักษณ์ .....

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

ตอบ .....



คะแนนที่ได้



ขั้นตรวจสอบ คือ ขั้นตอนการตรวจสอบผลลัพธ์ที่หาได้

ตัวอย่างที่ 1 ผ้าขนหนูราคาผืนละ 199 บาท ซื้อมา 60 ผืน ต้องจ่ายเงินเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์  $199 \times 60 = \square$

วิธีทำ ผ้าขนหนูราคาผืนละ 199 บาท

ซื้อมา 60 ผืน

ต้องจ่ายเงิน  $199 \times 60 = 11,940$  บาท

ตอบ ต้องจ่ายเงิน ๑๑,๙๔๐ บาท

ตรวจคำตอบ  $11,940 \div 60 = 199$



ตัวอย่างที่ 2 ลูกฟักออมเงินเดือนละ 9,000 บาท เวลา 2 ปี ลูกฟักจะออมเงินได้เท่าไร

หาคำตอบโดยใช้วิธี การคูณ

ประโยคสัญลักษณ์  $9,000 \times 24 = \square$

วิธีทำ ลูกฟักออมเงินเดือนละ 9,000 บาท

เวลา 2 ปี คือ 24 เดือน

ลูกฟักจะออมเงินได้  $9,000 \times 24 = 216,000$  บาท

ตอบ ลูกฟักจะออมเงินได้ ๒๑๖,๐๐๐ บาท

ตรวจคำตอบ  $216,000 \div 24 = 9,000$



ตัวอย่างที่ 3 นามิมีช้อนส้อม 500 คู่ แบ่งใส่กล่อง กล่องละ 20 คู่ จะได้กี่กล่อง

ประโยคสัญลักษณ์  $500 \div 20 = \square$

วิธีทำ นามิมีช้อนส้อม 500 คู่

แบ่งใส่กล่อง กล่องละ 20 คู่

จะได้  $500 \div 20 = 25$  กล่อง

ตอบ จะได้ ๒๕ กล่อง

ตรวจคำตอบ  $20 \times 25 = 500$

ตัวอย่างที่ 4 ชันจิมิฟูกัน 1,100 อัน แบ่งให้เด็ก 23 คน จะได้คนละกี่อัน และเหลือฟูกันกี่อัน

ประโยคสัญลักษณ์  $1100 \div 23 = \square$

วิธีทำ ชันจิมิฟูกัน 1,100 อัน

แบ่งให้เด็ก 23 คน

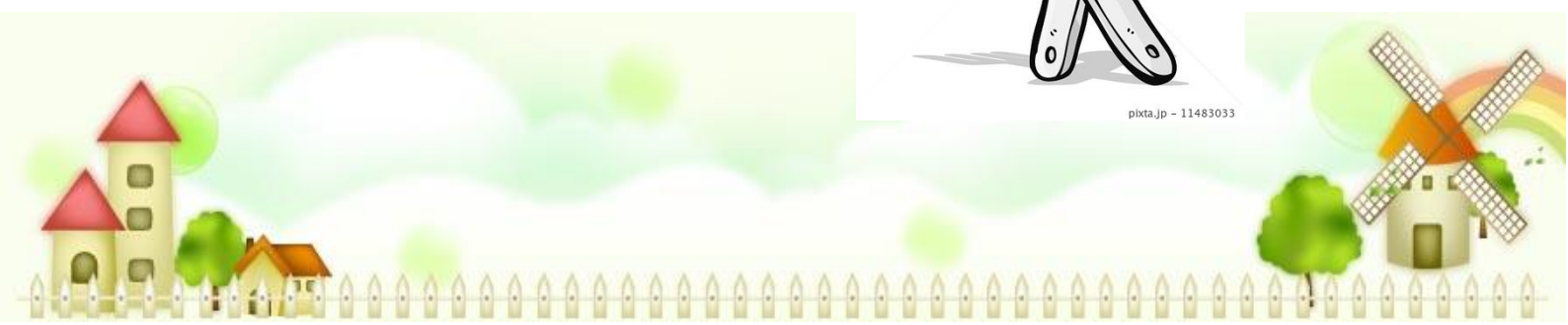
จะได้คนละ  $1100 \div 23 = 47$  อัน และเหลือฟูกัน 19 อัน

ตอบ จะได้คนละ ๔๗ อัน และเหลือฟูกัน ๑๙ อัน

ตรวจคำตอบ  $(23 \times 47) + 19 = 1,100$



pixta.jp - 11483033





ชี้แจง จงแสดงวิธีทำ และตรวจคำตอบ

1. โสโลฝากเงินเดือนละ 4,000 บาท ครึ่งปี โสโลจะมีเงินฝากเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์ .....

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

ตอบ .....

ตรวจคำตอบ .....





2. โรบินตัดกางเกงได้เดือนละ 2,500 ตัว เวลา 3 ปี โรบินจะตัดกางเกงได้กี่ตัว

ประโยคสัญลักษณ์ .....

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

ตอบ .....

ตรวจคำตอบ .....



3. เสื้อราคาตัวละ 200 บาท มีเงิน 3,600 บาท จะซื้อเสื้อได้ทั้งหมดกี่ตัว

ประโยคสัญลักษณ์ .....

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

ตอบ .....

ตรวจคำตอบ .....



4. มีรองเท้า 6,550 คู่ จัดใส่กล่อง กล่องละ 55 คู่ จะได้กี่กล่อง และเหลือรองเท้ากี่คู่

ประโยคสัญลักษณ์ .....

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

ตอบ .....

ตรวจคำตอบ .....

คะแนนที่ได้



**แบบทดสอบหลังเรียน**  
**เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย × ลงในข้อที่ถูกต้องที่สุด

ใช้โจทย์ปัญหานี้ตอบคำถามข้อ 1 – 4

**"ดินสอแท่งละ 20 บาท มีเงิน 220 บาท จะซื้อดินสอได้กี่แท่ง"**

1. สิ่งที่โจทย์ถาม คือข้อใด

ก. ดินสอแท่งละ 5 บาท

ข. มีเงิน 30 บาท

ค. ซื้อดินสอได้กี่แท่ง

ง. ดินสอหนึ่งแท่งราคากี่บาท

2. จากโจทย์ปัญหาข้างต้น ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ

ก. การบวก

ข. การลบ

ค. การคูณ

ง. การหาร

3. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก.  $20 \div 220 = \square$

ข.  $220 \div 20 = \square$

ค.  $20 + 220 = \square$

ง.  $220 - 20 = \square$

4. คำตอบของประโยคสัญลักษณ์ในข้อ 8 คือ

ก. 10

ข. 11

ค. 12

ง. 13

5. นมเปรี้ยวราคาขวดละ 9 บาท นมเปรี้ยว 7,637 ขวด คิดเป็นเงินเท่าไร

ก. 68,733 บาท

ข. 68,633 บาท

ค. 68,373 บาท

ง. 68,743 บาท

6. นกกระจอกในกรงหนึ่งมี 125 ตัว มีนกกระจอกอยู่ 24 กรง จะมีนกกระจอกทั้งหมดกี่ตัว  
“สิ่งที่โจทย์ถาม” คือข้อใด

ก. นกกระจอกในกรงหนึ่งมี 125 ตัว

ข. มีนกกระจอกอยู่ 24 กรง

ค. มีนกกระจอกทั้งหมดกี่ตัว

ง. นกกระจอกหนึ่งกรงมีกี่ตัว

7. ร้านอาหารแห่งหนึ่งขายข้าวได้วันละ 250 บาท ขายข้าว 3 สัปดาห์ร้านอาหารจะได้เงินเท่าไร
- ก. 4,525 บาท                                      ข. 5,250 บาท  
ค. 6,725 บาท                                      ง. 7,425 บาท
8. สุรินทร์ทำงานโรงงานได้เงินเดือนละ 4,500 บาท ทำงานครึ่งปี สุรินทร์จะได้รับเงินทั้งหมดเท่าไร
- ก. 26,750 บาท                                      ข. 26,850 บาท  
ค. 26,950 บาท                                      ง. 27,000 บาท
9. มินนี่มีดอกไม้ 250 ดอก แบ่งเป็นกำ กำละ 30 ดอก จะได้ที่กำ และเหลือดอกไม้กี่ดอก
- ก. ได้ 8 กำพอดี                                      ข. ได้ 8 กำ เหลือ 1 ดอก  
ค. ได้ 8 กำ เหลือ 10 ดอก                                      ง. ได้ 8 กำ เหลือ 100 ดอก
10. “มีสาถ้อยู่ 1,580 ลัง แต่ละลังบรรจุสาถ้อยี่ 9 ผล รวมมีสาถ้อยี่ทั้งหมดกี่ผล” เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ดังข้อใด
- ก.  $1,580 \times 9 = \square$                                       ข.  $1,580 \times \square = 9$   
ค.  $\square \times 9 = 1,580$                                       ง.  $1,280 \times 9 = \square$

