

---

# การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนเพื่อ แก้ไขข้อบกพร่องในการแก้ไขโจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

---

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์



## ความเป็นมาและ ความสำคัญของปัญหา

ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 ได้กำหนดวิชาคณิตศาสตร์ไว้ในกลุ่มทักษะ ซึ่งถือเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ แต่จากรายงานวิจัยระดับชาติหลายชิ้นบ่งชี้ว่า เด็กไทยมีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์คิดเป็นคะแนนร้อยละเฉลี่ยมักไม่เกินร้อยละ 50 โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติที่กระทำติดต่อกันในช่วงปี พ.ศ. 2527-2530 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ด้านทักษะการแก้โจทย์ปัญหาต่ำกว่าสมรรถภาพด้านอื่น จึงเกิดคำถามกันอยู่เสมอว่า เกิดข้อบกพร่องหรือปัญหาที่จุดใด บ้างก็ว่าครูไม่มีเทคนิควิธีสอนที่เหมาะสม บ้างก็ว่าอุปกรณ์การสอนไม่เพียงพอ ทำให้นักเรียนไม่เกิดการเรียนรู้ บ้างก็ว่ารูปแบบการเรียนการสอนมุ่งสอนเป็นกลุ่มใหญ่ ทั้ง ๆ ที่นักเรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล บ้างก็ว่าหลักสูตรเนื้อหาวิชา หนังสือแบบเรียนมีลักษณะที่ไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ เน้นความจำและทักษะการคิดคำนวณมากกว่าทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยเกิดแรงจูงใจที่จะพัฒนาชุดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยมุ่งเน้นในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นวัยที่อยู่ในช่วงการพัฒนาระดับความคิดขั้นรูป-

ธรรม เพื่อก้าวเข้าสู่การพัฒนาระดับความคิดขั้นนามธรรมตามทฤษฎีสติปัญญาของเปียเจต์

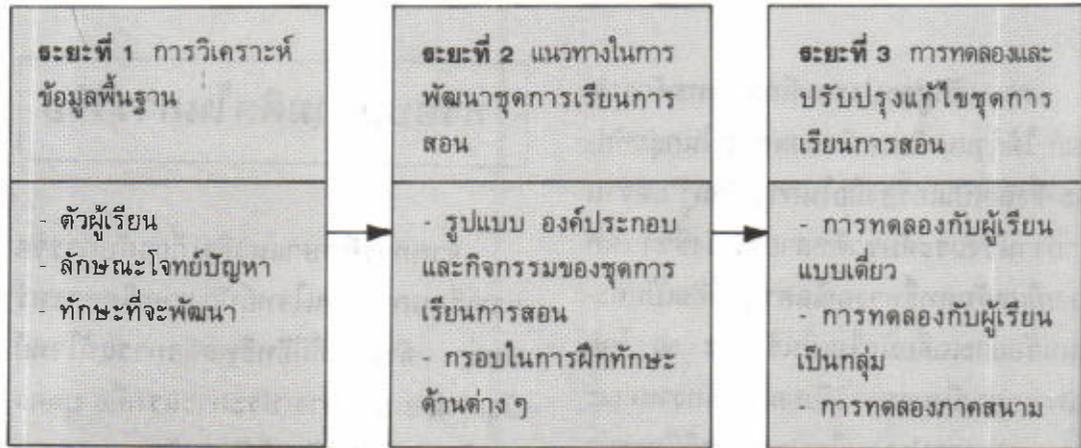
## กรอบความคิดในการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการแก้โจทย์ปัญหามี 3 ประการ ประการแรกคือ บุคคลคุณลักษณะที่สำคัญ ได้แก่ พัฒนาการทางการรู้คิดและเหตุผล ความเข้าใจในการอ่าน ทักษะการคำนวณ การใช้กลวิธีที่เหมาะสมในการแก้โจทย์ปัญหา ประการที่สองคือ ลักษณะโจทย์ปัญหา ได้แก่ ภาษาที่ใช้ ขนาดตัวเลขและตัวหนังสือ ความยาวของโจทย์ และรูปแบบหรือโครงสร้างของโจทย์ปัญหาว่าเป็นโจทย์ปัญหาโดยตรงหรือโดยอ้อม หรือใช้ขั้นตอนในการคิดคำนวณขั้นตอนเดียวหรือหลายขั้นตอน ประการสุดท้าย กลวิธีสอน ได้แก่ เทคนิควิธีสอนที่ประยุกต์การฝึกอบรมทางการรู้คิด ซึ่งถือว่าได้ผลดีเป็นที่ยอมรับ

ดังนั้นในการพัฒนาชุดการเรียนการสอนจึงต้องคำนึงถึงตัวแปรหลัก 3 ประการดังกล่าวข้างต้น และอาศัยทฤษฎีการรู้คิด (Cognitive theory) และทฤษฎีการซึมซับ (Absorption theory) พร้อมทั้งยึดหลักการเรียนรู้ 3 แบบ คือ การเรียนรู้แบบร่วมกัน (Cooperative theory) การเรียนรู้เป็นรายบุคคล

(Individual learning) และการเรียนเพื่อรอบรู้ (Mastery learning) โดยกำหนดกรอบความ

คิดในการวิจัยและพัฒนาเป็น 3 ระยะ ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1

กรอบความคิดในการวิจัยและพัฒนา

### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ พัฒนาชุดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีความสามารถในการอ่านและคิดคำนวณขั้นพื้นฐาน แต่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหา

### สมมติฐานของการวิจัย

ชุดการเรียนการสอนนี้จะมีประสิทธิภาพได้ ต้องมีคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ความสัมพัทธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 80/80 นั่นคือ  $E_1/E_2$  ที่คำนวณได้ต้องมีค่าอยู่ระหว่าง 77.50-82.50 จึงจะยอมรับว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 นั่นเอง

2. ก่อให้เกิดการเรียนรู้หรือพัฒนาการในตัวผู้เรียน นั่นคือคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหภายหลังการฝึกสูงกว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนได้รับการฝึก

3. ก่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน นั่นคือคะแนนผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึก และคะแนนความคงทนในการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาไม่แตกต่างกัน

## การดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยมี 3 ชั้น ดังนี้

**ชั้นที่ 1** พัฒนาแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมี 2 ประเภท ได้แก่

1. แบบทดสอบที่ใช้คัดเลือกนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ยึดหลักการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์เป็นหลัก มีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ประกอบด้วยแบบทดสอบ 2 ฉบับ ฉบับละ 20 ข้อ คือ แบบทดสอบความสามารถในการคิดคำนวณ และแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

2. แบบทดสอบที่ใช้ในการทดลองภาคสนาม ยึดหลักการสร้างแบบทดสอบอิงกลุ่ม มีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ประกอบด้วยแบบทดสอบจำนวน 3 ฉบับ ฉบับละ 20 ข้อ ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แบบทดสอบความสามารถในการหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา และแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

**ชั้นที่ 2** พัฒนาชุดการเรียนการสอนตามกรอบความคิดในการวิจัยและพัฒนา

ดำเนินการสร้างและพัฒนาชุดการเรียนการสอนตามกรอบความคิดในการวิจัยและพัฒนาได้กล่าวมาแล้ว

ดังนั้น ชุดการเรียนการสอนชุดนี้ประกอบด้วย ชุดการเรียนการสอนย่อย 3 ชุดคือ

**ชุดที่ 1** ชุดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

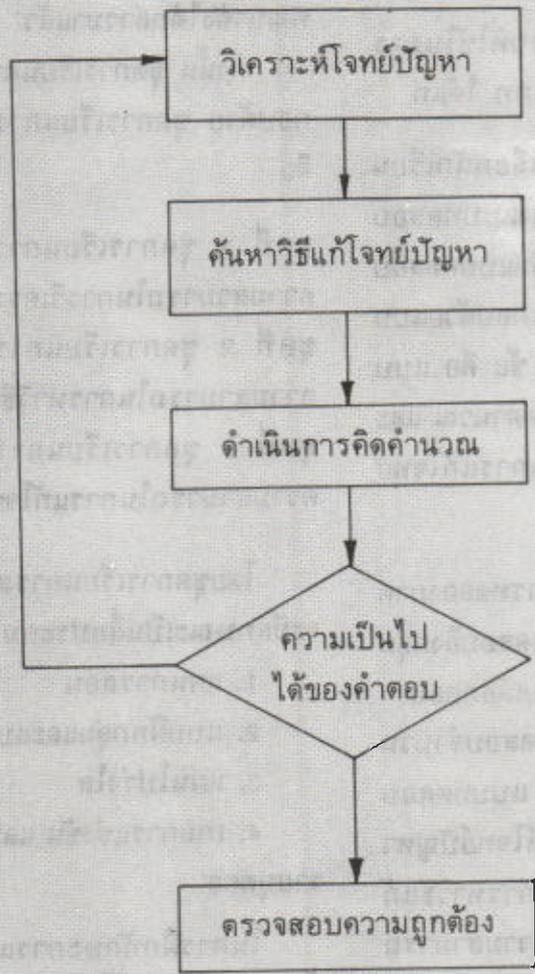
**ชุดที่ 2** ชุดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา

**ชุดที่ 3** ชุดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

โดยชุดการเรียนการสอนย่อยแต่ละชุดจะมีลักษณะเป็นสื่อประสม ประกอบด้วย

1. แผนการสอน
2. แบบฝึกกลุ่มและแบบฝึกรายบุคคล
3. แผ่นโปร่งใส
4. เกมการแข่งขัน และเกมการเรียนรู้รายบุคคล

ในการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหามีขั้นตอน ดังต่อไปนี้



### ขั้นที่ 3 หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน

ดำเนินการเป็น 3 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นทดลองรายบุคคล (1 : 1) ปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มเล็ก

2. ขั้นทดลองกลุ่มเล็ก (1 : 10) ปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปทดลองในภาคสนาม

3. ขั้นทดลองภาคสนาม (1 : 100) โดยใช้แผนแบบการทดลองชนิดที่มีกลุ่มควบคุมและการทดสอบก่อน - หลัง (Pretest-Posttest Control Group Design) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชานิเวศน์ ภาคที่ 2 ปีการศึกษา 2532 ที่มีความสามารถทางการอ่านและการคิดคำนวณ แต่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาจำนวน 59 คน แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 29 คน นำชุดการเรียนการสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมให้เข้าชั้นเรียนตามปกติ

## ผลการวิจัย

### 1. ภาพรวม

ชุดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพ คือ สอดคล้องกับเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย ( $E_1/E_2$ ) (ตารางที่ 1) เกณฑ์พัฒนาการของผู้เรียน (ภาพประกอบ 2) และนักเรียนที่ผ่านการฝึกด้วยชุดการเรียนการสอนนี้ มี

ความคงทนในการเรียนรู้ด้วย (ภาพประกอบ 4)

เมื่อพิจารณาตามภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยอาศัยเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย ผลปรากฏว่าชุดการเรียนการสอนนี้มีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเมื่อใช้กับนักเรียนที่มีภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ แต่จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเมื่อใช้กับนักเรียนที่มีภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์แปรปรวน (ตารางที่ 1) และหากพิจารณาความคงทนในการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่มีภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำและแปรปรวนต่างมีความคงทนในการเรียนรู้ (ภาพประกอบ 4)

### 2. ชุดการเรียนการสอนย่อย

ชุดการเรียนการสอนย่อยทั้ง 3 ชุด ต่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย (ตารางที่ 1) และตามเกณฑ์พัฒนาการของผู้เรียน (ภาพประกอบ 3)

เมื่อพิจารณาตามภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยอาศัยเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย ปรากฏว่าเมื่อใช้ชุดการเรียนการสอน ชุดที่ 1 ชุดที่ 2 และชุดที่ 3 กับนักเรียนที่มีภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์แปรปรวนต่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ แต่ถ้าใช้กับนักเรียนที่มีภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ชุดที่ 1 จะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ส่วนชุดที่ 2 และชุดที่ 3

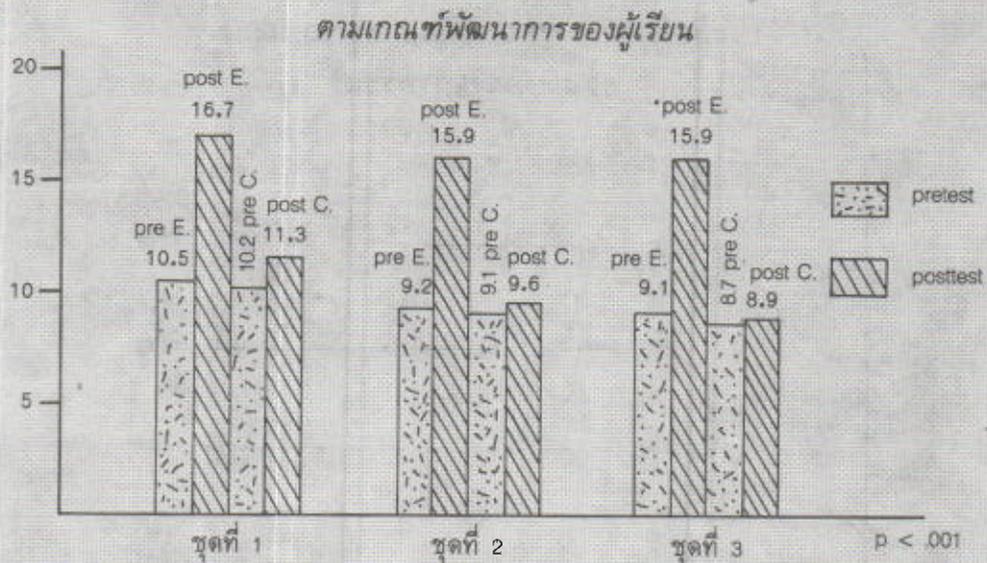
มีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ (ตารางที่ ๑) และหากพิจารณาโดยอาศัยเกณฑ์พัฒนาการของผู้เรียน พบว่า นักเรียนที่มีภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำและแปรปรวนต่างเกิดการเรียนรู้โดยเฉลี่ยเท่าเทียมกันในชุดที่ 1

และชุดที่ 2 แต่จะแตกต่างกันในชุดที่ 3 กล่าวคือ นักเรียนที่มีภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์แปรปรวนเกิดการเรียนรู้โดยเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่มีภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ (ภาพประกอบ 3)

ตารางที่ 1

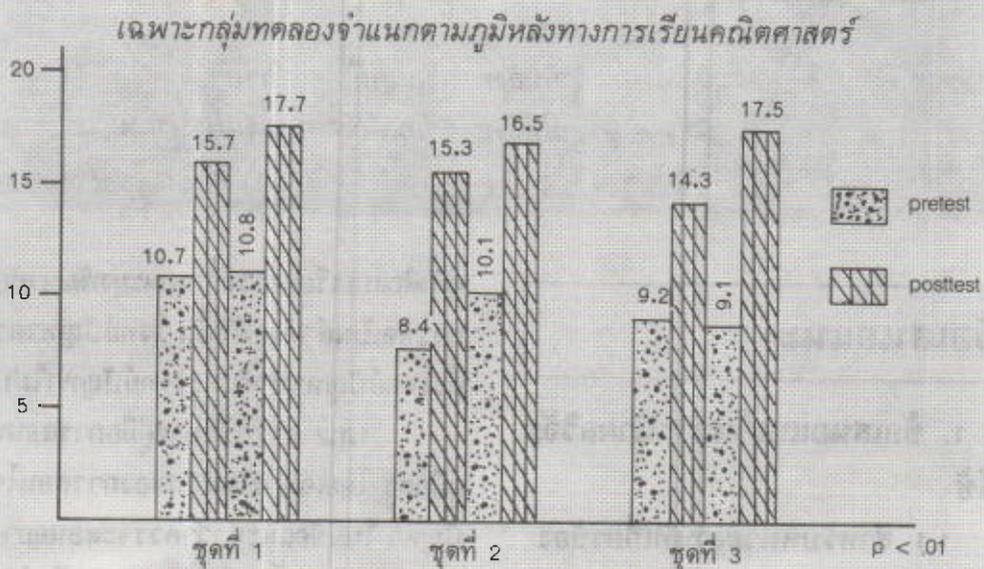
ประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนแต่ละชุดตามเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย ( $E_1/E_2$ )

ชุดการเรียนการสอน	ภูมิหลังทางคณิตศาสตร์		รวม
	ต่ำ	แปรปรวน	
ชุดที่ 1	81.60/78.67	85.87/88.34	83.74/83.51
ชุดที่ 2	73.33/76.67	84.00/82.67	78.67/79.67
ชุดที่ 3	72.59/71.67	83.33/87.67	77.96/79.67
ภาพรวม	75.84/75.67	84.40/86.23	80.12/80.95



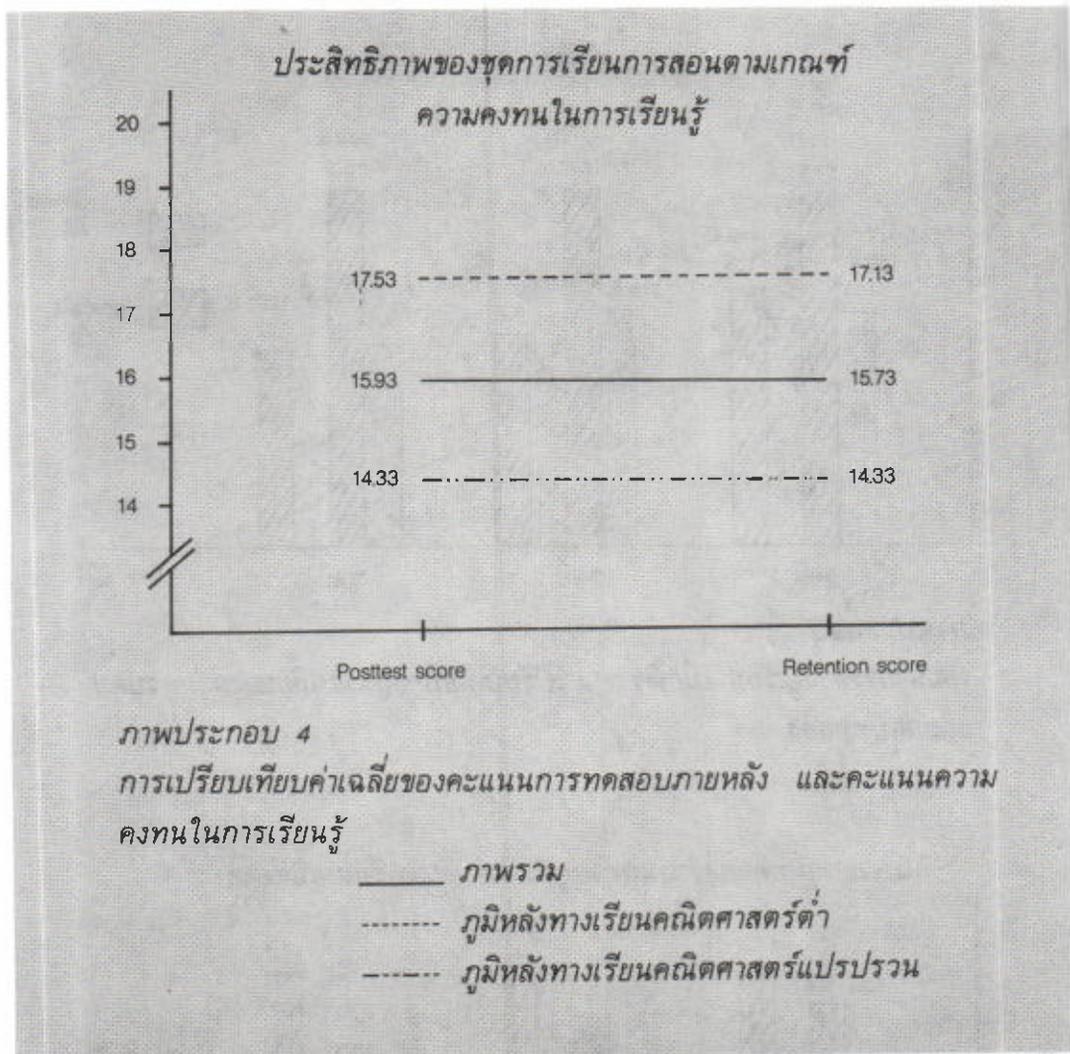
ภาพประกอบ 2

พัฒนาการของผู้เรียน เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง



ภาพประกอบ 3

พัฒนาการของผู้เรียนในกลุ่มทดลอง จำแนกตามภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง



**ข้อเสนอแนะ**

**1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้**

- 1.1 สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
  - 1.1.1 ควรปรับปรุงหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงแห่งชีวิตและสังคม ซึ่งมีความหลากหลายของข้อมูล สภาพแวดล้อมและเงื่อนไขต่าง ๆ

หนังสือแบบเรียนควรมีลักษณะมุ่งพัฒนาทักษะการคิดเป็นสำคัญ ดังนั้น โจทย์ปัญหาควรมีทั้งโจทย์ปัญหาปกติและโจทย์ปัญหาไม่ปกติ

1.1.2 ควรปรับปรุงคู่มือการสอนหรือคู่มือครู โดยเฉพาะในส่วนของ การสอนโจทย์ปัญหา ไม่มีข้อแนะนำว่าควรจะสอนอย่างไร และทำไม อีกทั้งยังไม่มีแนวทางหรือคำแนะนำในการใช้อุปกรณ์การสอนโจทย์ปัญหา

**1.2 สำหรับครูผู้สอน**

- 1.2.1 สามารถนำชุดการเรียนรู้การสอน

สอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปใช้สอนซ่อมเสริม นักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหา ได้ทันที และสามารถสอนทั้งชั้นร่วมกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงอยู่แล้วก็ได้

1.2.2 สามารถนำชุดการเรียนรู้การสอนนี้ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หรือ 5 หรือ 6 ที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหา โดยครูอาจคัดเลือกแบบฝึกตามความเหมาะสม

1.2.3 สามารถนำแบบฝึกแก้โจทย์ปัญหาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปใช้ในการสอนโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับเศษส่วน ทศนิยม โดยเพียงแต่ปรับเปลี่ยนตัวเลขเท่านั้น

1.2.4 ในการสอนแก้โจทย์ปัญหา ครูควรจะยึดหลักการสอนเป็นลำดับขั้น ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ฝึกให้นักเรียนรู้จักสังเกตและวิเคราะห์ข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ กับสิ่งที่โจทย์ต้องการ พร้อมทั้งวิเคราะห์หาข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา ฝึกให้นักเรียนมีมโนคติเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหาร สามารถวิเคราะห์โจทย์เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล ตีความโจทย์และแปลงโจทย์เป็นรูป แผนภาพ และประโยคสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 3 ขั้นคิดคำนวณ ฝึกให้นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณ มีความแม่นยำและมีความรอบคอบในการคิดคำนวณ

ขั้นที่ 4 ขั้นพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบ หลังจากที่นักเรียนหาคำตอบ

ได้แล้ว ควรฝึกให้นักเรียนรู้จักสังเกต คิดวิเคราะห์ว่าคำตอบที่ได้นั้นมีความเป็นไปได้ และสมเหตุสมผลหรือไม่

ขั้นที่ 5 ขั้นตรวจสอบความถูกต้อง โดยฝึกให้นักเรียนรู้จักตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบได้ด้วย 3 วิธี คือ วิธีที่ 1 การประมาณคำตอบ คือ การฝึกให้นักเรียนคิดประมาณคำตอบอย่างคร่าว ๆ โดยการคิดในใจ วิธีที่ 2 หาวิธีการใหม่ในการแก้โจทย์ปัญหา วิธีที่ 3 ใช้วิธีเดิม

1.2.5 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรยึดหลักการจัด 5 ขั้นได้แก่ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นการเรียนการสอน 3) ขั้นฝึกและตรวจสอบความเข้าใจ 4) ขั้นสรุปบทเรียน และ 5) ขั้นประเมินผล การเรียนการสอนโดยที่ในคาบหนึ่ง ๆ ไม่จำเป็นต้องมีครบทั้ง 5 ขั้น ทั้งนี้ขึ้นกับเนื้อหาและช่วงเวลาเป็นสำคัญ แต่อย่างไรก็ตาม ครูควรให้ความสำคัญกับขั้นฝึกและตรวจสอบความเข้าใจเพื่อให้นักเรียนมีโอกาสนึกฝนได้อย่างเต็มที่โดยไม่จำเป็นต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับขั้นการเรียนการสอน อีกทั้งควรจัดให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มย่อยร่วมกัน และกลุ่มย่อยนั้นควรมีจำนวนนักเรียนไม่เกิน 5 คน

1.2.6 วิชาคณิตศาสตร์สามารถช่วยในการพัฒนาทักษะด้านภาษาได้เป็นอย่างดี โดยครูควรให้แบบฝึกที่นักเรียนได้ใช้ภาษาในการสื่อสาร เช่น การแต่งโจทย์ปัญหาจากภาพหรือประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ หรือแต่งตามจินตนาการของตนเอง เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงวิชาคณิต-

ศาสตร์กับวิชาอื่น ๆ หรือความรู้ทั่ว ๆ ไป โดยอาศัยโจทย์ปัญหา

1.2.7 ในการสอนกลุ่มวิชาอื่น เช่น กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย เป็นต้น ครูควรนำหลักการแก้โจทย์ปัญหาและรูปแบบของชุดการเรียนการสอนดังกล่าวไปประยุกต์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อมุ่งฝึก “กระบวนการคิด” ของนักเรียนในห้องงวม ทั้งนี้เพราะชุดการเรียนการสอนดังกล่าวมีลักษณะเป็นอิสระโดยไม่เจาะจงเนื้อหาใด เนื้อหาหนึ่ง หากแต่มุ่งเน้นกระบวนการคิด เป็นสำคัญ

1.2.8 ควรมีความเชื่อว่านักเรียนทุกคนสามารถพัฒนาหรือเกิดการเรียนรู้ได้หากได้รับสิ่งเร้าที่เหมาะสม โดยเฉพาะเด็กที่ด้อยผลสัมฤทธิ์มักจะขาดแรงจูงใจและไม่มีความเชื่อมั่นในตนเอง ครูผู้สอนต้องให้การเสริมแรงทางบวกอย่างมาก ขณะเดียวกัน เด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแปรปรวนมักจะเป็นเด็กที่มีสติปัญญาดี กระตือรือร้น มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง กล้าแสดงออก หากแต่มีความสนใจระยะสั้น ชอบสิ่งท้าทาย ครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมที่ท้าทายความคิดและต้องมีหลักการควบคุมชั้นเรียนที่ดีพอ โดยไม่ต้องใช้ความรุนแรง แต่อาศัยกฎหรือกติกาที่นักเรียนยอมรับหรือช่วยกันตั้งขึ้น

### 1.3 สำหรับผู้ปกครอง

ผู้ปกครองควรส่งเสริมพัฒนาการทางการคิดแก้ปัญหของบุตรโดยอาศัยโจทย์ปัญหา ซึ่งสามารถพัฒนาได้ดังนี้

1.3.1 ในระดับอนุบาล เมื่อลูกเริ่มเรียนเรื่องการบวก หรือการลบ จำนวนเต็มหลักเดียว ควรเสริมมโนติการบวกหรือการลบด้วยโจทย์ปัญหาเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. สร้างโจทย์ปัญหาการบวกหรือการลบโดยเล่าเรื่องราวหรือนิทานสั้น ๆ ซึ่งอาจใช้สื่อต่าง ๆ ประกอบเพื่อให้ลูกเพลิดเพลิน

2. ให้ลูกตั้งโจทย์ปัญหาเอง ด้วยการเล่าเรื่องตามจินตนาการของตนเอง

1.3.2 ในระดับประถมศึกษา ควรพัฒนาดังนี้

1. ตรวจสอบความเข้าใจการแก้โจทย์ปัญหาของลูกโดยดูผลการทำการบ้าน ควรใช้คำถามที่ช่วยให้ลูกค้นพบคำตอบด้วยตนเอง และควรอดทนในการฟังคำอธิบายของลูก

2. ควรเสริมทักษะในการแก้ปัญหา โดยให้ลูกทำแบบฝึกหัดหรือเล่นเกมคณิตศาสตร์จากหนังสือที่มีลักษณะมุ่งพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาซึ่งมีขายทั่วไปแต่ไม่ควรใช้วิธีบีบบังคับ ควรให้ลูกได้ทำหรือเล่นตามความสมัครใจ โดยผู้ปกครองเป็นเพียงผู้ชี้แนะให้คำปรึกษา

3. เชื่อมโยงหลักการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เช่น ฝึกให้ลูกรู้จักใช้เงินในการซื้อสินค้าได้อย่างถูกต้อง

4. ฝึกให้ลูกเป็นคนช่างสังเกต และใช้หลักเหตุและผลในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพราะหลักเหตุผลเป็นหัวใจสำคัญของการแก้ปัญหา

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

2.1 นำแนวคิดหรือหลักการในการพัฒนาชุดการเรียนการสอนนี้ไปพัฒนาชุดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่มีเนื้อหาอื่น เช่น เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ สมการ เป็นต้น

2.2 นำแนวทางในการพัฒนาชุดการเรียนการสอนนี้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หรือ 2 หรือ 3 โดยลดความสลับซับซ้อนของโจทย์ลง และมุ่งฝึกทักษะในการคิดแก้ปัญหามากกว่าจำคำหลักซึ่งเป็นการปูพื้นฐานที่เหมาะสม

2.3 นำหลักการพัฒนาชุดการเรียนการสอนนี้ไปทดลองทำชุดการเรียนรู้อด้วยตนเองเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา

2.4 ควรพัฒนาชุดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาโดยมุ่งเน้นให้โจทย์ปัญหามีลักษณะที่สอดคล้องกับบริบทของสังคมไทย กล่าวคือ เรื่องราวในโจทย์ปัญหาควรเชื่อมโยงกับวิถีการดำเนินชีวิต ปลูกจิตสำนึกและความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนให้ตระหนักถึงสภาพปัญหาของชุมชนและสังคมไทย

## บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "ชุดการสอนระดับประถมศึกษา", ใน เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา-ศึกษานานาชาติ 8-15. หน้า 449-498. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2525.
- อรพรรณ พรสีมา. เอกสารประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยี 437 บทเรียนด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน, 2530. อัดสำเนา.
- Baroody, Arthur J. *Children's Mathematical Thinking*. New York : Teacher College Press, 1987.
- Bos, Candace S. and Marjorie Montague. "Verbal Mathematical Problem Solving and Learning Disabilities : A Review", in *Focus on Learning Problems in Mathematics*. 8(2) : 7-19 ; Spring Edition, 1986.
- Copeland, Richard W. *Mathematics and the Elementary Teacher*. 4<sup>th</sup> ed. New York : Macmillan Publishing, 1982.
- Fleischner, Jeannette E., Margaret B. Nuzum and Eillen S. Marzola. "Divising and Instructional Program to Teach Arithmetic Problem-Solving Skills to Students with Learning Disabilities", in *Journal of Learning Disabilities*. 20(4) : 214-217 ; April, 1987.
- Nuzum, Margaret. "Teaching the Arithmetic Story Problem Process", in *Reading, Writing and Learning Disabilities*. 3:53-61, 1987.
- Polya, G. *How To Solve It*. 2<sup>nd</sup>ed. New York : Doubleday & Company, 1957.