

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ชื่อและนามสกุลผู้วิจัย	นายคมกฤษณ์ บุญเจริญ
แขนงวิชา	หลักสูตรและการสอน
สาขาวิชา	ศึกษาศาสตร์
คณะอาจารย์ที่ปรึกษา	1. รองศาสตราจารย์ธีรยุทธ์ เสนิงส์ ณ อยู่ทยา 2. อาจารย์ ดร.วันทยา วงศ์ศิลปภิมย์
ปีการศึกษา	2538

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา  
คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ แล้ว  
ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการ-  
ศึกษา 2538 ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอกันทรารมย์ จังหวัด  
ศรีสะเกษ จำนวน 73 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 1,671 คน

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2538  
โรงเรียนบ้านหมัด จำนวน 24 คน เป็นกลุ่มทดลอง และโรงเรียนบ้านหนองคู-  
หนองม่วง จำนวน 19 คน เป็นกลุ่มควบคุม ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลอง  
เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุม  
เรียนโดยการใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ตามปกติ

#### ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการ-  
เรียน ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 78.98 ของคะแนนก่อนเรียน หรือร้อยละ 28.97 ของคะแนนเต็ม ในขณะที่กลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นร้อยละ 19.44 ของคะแนนก่อนเรียน หรือร้อยละ 7.38 ของคะแนนเต็ม

- Title** : The Development of Exercises on Solving Mathematical Problems for Prathom Suksa VI Students
- By** : Mr. Komgrit Booncharern
- Degree** : Master of Education
- Major Field** : Curriculum and Instruction
- School of** : Educational Studies
- Thesis Advisors** : 1. Associate Professor Dhirayutdha Senivong Na Ayudhaya  
2. Dr. Wantaya Wongsillapapirom
- Academic Year** : 1995

#### Abstract

The purposes of this study were to develop of a exercises on solving mathematical problems for prathomsuksa 6 students, and to compare learning achievement in solving mathematical problems solving.

The population included 1,671 prathomsuksa 6 students in 73 schools in Kanthararom District, Sisaket, in 1995 academic year.

The sample consisted of 24 prathomsuksa 6 students in Ban Mhud School in the experimental group, and 19 prathom suksa 6 students in Ban Nong Doom Nong Moung School in The control group.

The experimental group was taught by a set of exercises on solving mathematical problems, while the control group was taught by the conventional mathematical book.

Findings were that :

1. The students who were taught by the exercises on solving mathematical problems had significantly higher scores than the control group at .05 level of significance.

2. The experimental group's posttest scores were 78.98 % higher than the pretest or increased at 28.97 % of the total scores, while the control group's posttest scores were 19.44 % higher than the pretest or increased at 7.38 % of the total scores.

Key words: Learning Achievement, The Exercises, Solving Mathematical Problems.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
สมมุติฐานการวิจัย	4
นิยามศัพท์	5
ประโยชน์ของการวิจัย	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6
ตอนที่ 1 นิยาม แนวคิด ทฤษฎี	7
ความหมายของ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	7
ความสำคัญของ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	8
ปัญหาในการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	10
องค์ประกอบที่จะช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	17
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก	20
ตอนที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	30
งานวิจัยที่ทำในต่างประเทศ	30
งานวิจัยที่ทำในประเทศ	32

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย	36
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	36
รูปแบบของการวิจัย	37
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	37
การเก็บรวบรวมข้อมูล	44
การวิเคราะห์ข้อมูล	45
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล	48
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	58
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	58
สมมุติฐานการวิจัย	58
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	58
วิธีดำเนินการวิจัย	59
การเก็บรวบรวมข้อมูล	60
การวิเคราะห์ข้อมูล	61
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	62
การอภิปรายผล	63
ข้อเสนอแนะ	67
ภาคผนวก ก. แผนการสอน	76
ภาคผนวก ข. แบบฝึกทักษะ	140
ภาคผนวก ค. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	251
ภาคผนวก ง. รายงานผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย	262
ภาคผนวก จ. คู่มือการใช้เครื่องมือวิจัย และอื่นๆ	274

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	49
4.2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหา โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ( ANCOVA ) และใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียน ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหา เป็นตัวแปรร่วม	50
4.3 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	51
4.4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	52
4.5 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ( ANCOVA ) และใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ เป็นตัวแปรร่วม	53

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	54
4.7 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) และใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียน ในทักษะด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เป็นตัวแปรร่วม	55
4.8 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการคิดคำนวณของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	56
4.9 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการคิดคำนวณ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) และใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียน ในทักษะด้านการคิดคำนวณ เป็นตัวแปรร่วม	57



# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์ เป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาคนให้รู้จักคิด คิดอย่างมีเหตุผล คิดเป็น มีระบบระเบียบมีขั้นตอนในการคิดนอกจากนั้นยังช่วยส่งเสริมคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น การสังเกต ความละเอียดถี่ถ้วน ความแม่นยำ การมีสมาธิ รู้จักแก้ปัญหา และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันเราต้องใช้ความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์เกือบตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นการประมาณค่า การซื้อการขาย การดูเวลา การชั่งตวงวัด และอื่น ๆ อีกมากมายที่เกี่ยวข้องกับจำนวนและตัวเลข

หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ก็ได้ให้ความสำคัญ โดยกำหนดจุดประสงค์เพื่อปลูกฝังคุณลักษณะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนไว้ดังนี้

1. มีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐาน และมีทักษะที่ได้จากการคิดคำนวณ
2. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระบบ ชัดเจนและรัดกุม
3. รู้จักคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
4. สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

จึงอาจกล่าวได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญและมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของคนเราอย่างแยกกันไม่ได้ แต่การจัดการเรียนการสอน

คณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาเท่าที่ผ่านมายังไม่ประสบผลสำเร็จ จากรายงานผลการดำเนินงานนโยบายเร่งคุณภาพการศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ โดย สมศักดิ์ กลั่นกลั่น (2531: 29-31) ซึ่งให้เห็นว่า ทั้งคะแนน และเปอร์เซ็นต์ ในกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะในรายสมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหายังมีพัฒนาการที่ไม่น่าพอใจ

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านหนองถ่ม 2 ปีการศึกษาซ้อนหลังพบว่า ในปีการศึกษา 2535 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้ ภาษาไทยร้อยละ 70.36 คณิตศาสตร์ร้อยละ 62.36 สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตร้อยละ 68.09 สร้างเสริมลักษณะนิสัยร้อยละ 80.00 การงานและพื้นฐานอาชีพร้อยละ 74.64 และกลุ่มประสบการณ์พิเศษ(ภาษาอังกฤษ) ร้อยละ 71.69 ในปีการศึกษา 2536 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้ ภาษาไทยร้อยละ 67.27 คณิตศาสตร์ร้อยละ 60.00 สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตร้อยละ 63.55 สร้างเสริมลักษณะนิสัยร้อยละ 78.83 การงานและพื้นฐานอาชีพ ร้อยละ 71.00 และกลุ่มประสบการณ์พิเศษ(ภาษาอังกฤษ)ร้อยละ 68.13

จากข้อมูลข้างต้นปรากฏว่า กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมาโดยตลอดและเมื่อวิเคราะห์ดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในปีการศึกษา 2536 เป็นรายสมรรถภาพพบว่า ทักษะการคิดเลขเร็วร้อยละ 60.00 ความรู้ความเข้าใจร้อยละ 41.55 ทักษะการคิดคำนวณร้อยละ 54.26 และทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ 39.15 จะเห็นได้ว่า ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเป็นทักษะที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาที่โรงเรียนจะต้องดำเนินการแก้ไข

จากการศึกษาแนวทางในการแก้ไขและพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา จากแนวคิดของนักการศึกษาหลายๆ ท่าน เช่น วรสุดา บุญไวยโรจน์ (2536: 36) ได้ให้แนวคิดในการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาว่า "ครูจำเป็นต้องกระตุ้น และสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนฝึกปฏิบัติในเรื่องที่เข้าใจแล้วด้วยเทคนิควิธีการต่าง ๆ จึงจะสามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจนั้นให้เป็นทักษะที่ชำนาญได้ ดังนั้นกิจกรรม

การสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ จึงมีความจำเป็นต้องให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งได้แก่ การทำแบบฝึกหัด การเล่นเกมเชิงคณิตศาสตร์ และการทำกิจกรรมอื่น ๆ "

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยสร้างแบบฝึกทักษะขึ้นมาใช้ควบคู่ไปกับการสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ที่มีอยู่ เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยหวังผลว่าน่าจะแก้ปัญหาก็สามารถพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้าง และพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหากับกลุ่มควบคุมที่ใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ตามปกติ
3. เพื่อประเมินคุณค่าทางการศึกษาของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาในกรณีที่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยศึกษาความก้าวหน้าของนักเรียนกลุ่มทดลอง จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนางาน ในวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เนื้อหาในบทที่ 13

เรื่องบทประยুক্তี ซึ่งเป็นบทที่มีเนื้อหา และรายละเอียดมากเป็น บทที่ต้องอาศัยความรู้ในหลายเรื่องหลายทักษะ เช่น เรื่องเศษส่วน เรื่องจำนวนและการบวก การลบ การคูณ การหาร เรื่องสมการ และการแก้สมการ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารทศนิยม และเรื่อง ร้อยละ เข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากที่สุด

2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2538 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 73 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 1,671 คน
3. ระยะเวลาที่ทำการทดลอง 48 คาบ (16 ชั่วโมง)
4. ตัวแปรที่ศึกษา
  - ตัวแปรต้น วิธีสอนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาและ วิธีสอนโดยการใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
  - ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการ แก้โจทย์ปัญหา

### สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของ นักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม ที่ใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ตามปกติ

### นิยามศัพท์

1. แบบฝึกทักษะ หมายถึง แบบฝึกหัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียน ได้ศึกษาทำความเข้าใจ และฝึกฝนจนเกิดแนวคิดที่ถูกต้อง และ

เกิดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา

2. โจทย์ปัญหา หมายถึง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์
3. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2538 ของโรงเรียนบ้านหมัดและโรงเรียนบ้านหนองคูหนอง-ม่วง อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลคะแนนการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้จากการสอบวัดด้วยข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา และทักษะการคิดคำนวณ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

### ประโยชน์ของการวิจัย

1. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในทักษะการแก้โจทย์ปัญหาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
3. เพื่อให้ได้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพ

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา และ รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังจะได้นำเสนอด้งหัวข้อต่อไปนี้

- ตอนที่ 1      นิยาม แนวความคิด ทฤษฎี
- 1.1      ความหมายของ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
  - 1.2      ความสำคัญของ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
  - 1.3      ปัญหาในการสอนการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
  - 1.4      องค์ประกอบที่จะช่วยในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
  - 1.5      แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก
- ตอนที่ 2      งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.1      งานวิจัยที่ทำในต่างประเทศ
  - 2.2      งานวิจัยที่ทำในประเทศ

## ตอนที่ 1    นิยาม    แนวคิด    ทฤษฎี

### 1.1 ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

โพลยา (Polya 1962: 119) ให้ความหมายโจทย์ปัญหาไว้ว่า โจทย์ปัญหา คือ กลุ่มของข้อความที่ประกอบไปด้วยส่วนที่ไม่ทราบค่า (Unknown) ส่วนที่เป็นเงื่อนไขหรือข้อกำหนด (Conditions) ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับส่วนที่เป็นข้อมูล (Data) ที่กำหนดให้ในโจทย์ ไคลด์ (Clyde 1967: 108) และอาดัม (Adam 1977: 176) มีความเห็นสอดคล้องกันว่า โจทย์ปัญหา เป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณ และคำตอบที่จะต้องเกี่ยวข้องกับปริมาณ โจทย์จะเป็นภาษา (Word Problem) เป็นเรื่องราว (Story) เป็นคำพูด (Verbal Problem) และสัญลักษณ์ (Symbol) โจทย์จะมีลักษณะที่ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวัน สถานการณ์คล้ายกับชีวิตจริง เรน (Wren 1973: 435) กล่าวว่า โจทย์ปัญหาไม่ว่าจะเป็น โจทย์ปัญหาง่ายๆ หรือโจทย์ปัญหาที่มีความซับซ้อนมากๆ ก็ตาม จะประกอบไปด้วย ส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นข้อมูลในโจทย์หรือสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ส่วนที่ไม่ทราบค่า หรือสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และส่วนที่แสดงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างส่วนที่ไม่ทราบค่า กับส่วนที่เป็นข้อมูลในโจทย์ แอนเดอร์สัน และพินกรี (Anderson and Pingry 1973: 228) ได้ให้ความหมายว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นสถานการณ์หรือคำถามที่ต้องหาข้อสรุปหรือคำตอบ ซึ่งผู้แก้ปัญหาก็ทำได้ โดยจะต้องมีกระบวนการที่เหมาะสม ต้องใช้ความรู้ ประสบการณ์ วางแผนและการตัดสินใจประกอบกัน และนอกจากนี้ยังมีนักการศึกษาไทยหลายท่านได้ให้ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้อย่างน่าสนใจ เช่น สุมนมาศ สันโดษ (2520: 5) ให้ความหมายโจทย์ปัญหาไว้ว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นสถานการณ์ที่ประกอบด้วยภาษา ตัวเลข และคำห้อมล้อมต่าง ๆ ซึ่งผู้ที่คิดแก้ปัญหาจะต้องใช้ทักษะการตีความหมายโจทย์มาเป็นสัญลักษณ์เสียก่อน และจะต้องคิดและตัดสินใจว่าจะใช้วิธีการอะไรทางคณิตศาสตร์ มาดำเนินการเพื่อให้ได้คำตอบ กมล ชื่นทองคำ (2527: 23) และวิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ (2531: 28) สรุปความหมายของโจทย์

ปัญหาไว้ว่า โจทย์ปัญหาเป็นสถานการณ์ประกอบด้วยภาษาและตัวเลขที่ต้องการหาคำตอบ โดยที่ผู้จะแก้ปัญหานั้น จะต้องหาวิธีทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมเลือกตัดสินใจ และลงมือแก้ปัญหาเอง ในขณะที่ จรูญ จิยโชค (2535: 14) สรุปความหมาย โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ว่า โจทย์ปัญหา คือ กลุ่มของข้อความที่ประกอบไปด้วย ส่วนที่เป็นข้อมูลหรือส่วนที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ อันเป็นร่องรอยสำคัญที่จะนำไปสู่การคิดคำนวณหาคำตอบ และสอดคล้องกับ สมศักดิ์ รัตนก้านตรง (2535: 19) สรุปว่า โจทย์ปัญหา จะต้องเป็นสถานการณ์ที่อยู่ในรูปของภาษา (Word Problem) ซึ่งประกอบไปด้วย ตัวเลข ผู้ที่จะสามารถแก้ปัญหานั้น ต้องมีความสามารถในการเปลี่ยนจากโจทย์ ภาษา มาอยู่ในรูปสัญลักษณ์ และใช้ความสามารถหาวิธีการทางคณิตศาสตร์หาคำตอบ

จากความหมายที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นสถานการณ์ที่ประกอบไปด้วยภาษาและตัวเลข เป็นสถานการณ์คำถามที่ต้องการคำตอบ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ ส่วนที่เป็นสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและส่วนที่เป็นเงื่อนไข หรือข้อกำหนดของโจทย์ที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ โดยผู้ที่จะแก้ปัญหานั้นจะต้องหาวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมในการหาคำตอบ

## 1.2 ความสำคัญของ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปของกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ (ทักษะคณิตศาสตร์) ไว้ว่า เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และนำไปใช้ในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ จึงต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีความรู้ ความเข้าใจ ในคณิตศาสตร์พื้นฐานและมีทักษะในการคิดคำนวณ



2. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบ  
ชัดเจน รัดกุม
3. รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
4. สามารถนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิดและทักษะที่ได้จาก  
การเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆและใช้ในชีวิต  
ประจำวัน (กรมวิชาการ 2535: 18)

จะเห็นได้ว่า จากจุดประสงค์ดังกล่าวข้างต้นในข้อ 4. ได้กล่าวถึง  
การนำประสบการณ์ไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับ  
โจทย์ปัญหา จรูญ จียโชค (2535: 12) ได้กล่าวถึงความสำคัญด้านนี้ว่า ความ-  
สามารถในการนำเอาความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ ไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน  
และนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ได้นั้น นักเรียนจะต้องมีคุณลักษณะที่สำคัญ  
อีกประการหนึ่งคือจะต้องเป็นผู้มีความสามารถทางด้านกระบวนการคิด โดยเฉพาะ  
อย่างยิ่งกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ (Mathematical thinking) เรย์  
(Reys 1985: 37) กล่าวว่า คุณลักษณะของผู้มีความสามารถทางด้านกระบวนการ  
คิดทางคณิตศาสตร์มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกับความสามารถในการแก้  
โจทย์ปัญหานั้นเอง พัวพรรณ เหล่าวาณิชย์ (2522: 4) กล่าวว่า จุดมุ่งหมายที่  
สำคัญในการให้นักเรียนมีความสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ก็เพื่อทักษะในการ  
แก้ปัญหา ซึ่งถือว่าสำคัญที่สุดในการเรียนคณิตศาสตร์และเป็นประโยชน์อย่างมากใน  
การประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตในปัจจุบัน

ดังนั้นการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาให้กับนักเรียน จึง  
เป็นเป้าหมายสำคัญของหลักสูตร ทั้งนี้เพราะการพัฒนาความสามารถในการแก้-  
โจทย์ปัญหาให้กับนักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้คือเป้าหมาย  
สุดท้ายของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

### 1.3 ปัญหาในการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ไคลด์ (Clyde 1964: 346) สรุปว่าการสอนโจทย์ปัญหานั้นเป็นเรื่องยากสำหรับครู และเป็นเรื่องยากสำหรับนักเรียนที่จะเรียน  
 สุมนมาศ สันโดษ (2520: 56-58) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจโจทย์ปัญหา  
 คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ทั้งครูและนักเรียนมีปัญหา  
 มากมายในการเรียนการสอนโจทย์ปัญหา สมศักดิ์ กลั่นกลิ่น (2531: 29-31)  
 ชี้ให้เห็นว่า จากรายงานผลการดำเนินงานนโยบายเร่งคุณภาพการศึกษาของ  
 สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติได้บ่งชี้ว่า ทั้งคะแนนและ  
 เปอร์เซนต์ในกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะในรายสมรรถภาพ ทักษะการ-  
 แก้โจทย์ปัญหายังมีพัฒนาการที่ไม่น่าพอใจ

#### ปัญหาด้านเนื้อหา

บุญเสริม ฤทธาภิรมย์ (2519: 26-30) กล่าวถึงปัญหาการสอน  
 คณิตศาสตร์ไว้ว่า คณิตศาสตร์เป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์ เรื่องของเหตุผล  
 ที่สามารถพิสูจน์ให้เห็นได้ ลักษณะอีกอย่างหนึ่งของคณิตศาสตร์ คือ เป็นวิชาที่เกี่ยวข้อง  
 ข้องกับนามธรรม การเรียนการสอนต้องอาศัยการสร้างภาพในใจหรือจินตนาการ  
 มาก เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า คณิตศาสตร์สอนกันยากมาก เด็กไทยส่วนใหญ่ไม่  
 ว่าจะระดับประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา มักอ่อนคณิตศาสตร์กันมาก ปัญหาการสอน  
 คณิตศาสตร์มีปัญหามาจาก 2 ประการใหญ่ ๆ คือ ปัญหาที่เกิดจากเนื้อหาวิชาโดยตรง  
 กล่าวคือ คณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรมเป็นวิชาที่ผู้เรียนจะต้องใช้จินตนาการ  
 อย่างมาก เนื้อหาจึงค่อนข้างยากกว่าวิชาอื่น ปัญหาที่สองคือ วิธีสอนไม่ถูกต้องอัน  
 เนื่องมาจากเนื้อหามีลักษณะเนื้อหาเป็นนามธรรม ก็ต้องสร้างจินตนาการถ้าครูไม่  
 สามารถเปลี่ยนนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้ ไม่สามารถทำให้เด็กมองเห็นภาพได้

แล้วเด็กจะเกิดการเรียนรู้ได้ยากมาก ขอบ สุขสมชีพ (2527: 114-115) ได้ศึกษาเนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นปัญหามากได้แก่ การหารเมื่อตัวหารมีสองหลักและตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก และเรื่อง โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์ การหาร มนุ มโนพัฒนกร (2517: 49-54) ได้ศึกษาเนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นปัญหามากได้แก่ เรื่องการเปรียบเทียบหน่วยต่าง ๆ ในมาตราเดียวกันและต่างมาตราของการตวงและการชั่ง โจทย์ปัญหาของเศษส่วน โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการ บวก ลบ คูณและหารของ โจทย์ระคน มนตรี วรรณชาติ (2528: 102-103) ศึกษาเนื้อหาที่เป็นปัญหาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นปัญหามากได้แก่ โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับเศษส่วนและเศษซ้อน

#### ปัญหาที่เกิดจากตัวครูและวิธีสอน

มอร์ตัน (Morton 1953: 485) กล่าวถึง ความล้มเหลวในการสอน แก่โจทย์ปัญหาของครูว่า การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จะล้มเหลว ถ้าหากครูผู้สอนให้นักเรียนจากคำตอบเชิงแนะนำในโจทย์ปัญหา เพื่อหาคำตอบ โดยไม่ได้ใช้ความคิด เช่น ครูสอนให้นักเรียนใช้วิธีคูณ เมื่อมีคำว่า "ละ" เช่น ผลละ ตัวละ ฯลฯ อยู่ในโจทย์ปัญหา ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะไม่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักใช้ความคิด และใช้สติปัญญาในการแก้โจทย์ปัญหานั้น ๆ อมร สุขสบาย (2525: 49) ได้กล่าวถึงครูว่า ครูระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา มีปัญหาในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 การจัดการเรียนการสอนยังไม่บรรลุเป้าหมายเป็นที่น่าพอใจ เนื่องจากอุปสรรค หลายประการ คือ

1. อุปสรรคที่เป็นข้ออ้าง การงานทุกอย่าง ทุกวงการย่อมมีอุปสรรคและมีปัญหา แต่อุปสรรคที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ "ตัวเรา" เรามักจะทอดถอนใจกับความไม่พร้อม เรามักจะไม่ยอมรับความเปลี่ยนแปลง มีครูจำนวนหนึ่งอ้างว่า ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 ด้วยสาเหตุดังนี้ คือไม่มีอุปกรณ์การ

สอนตามแผน ไม่ถนัดในการสอน ครูไม่ครบชั้น ครูมีภาระทางด้านอื่นมาก เด็กยากจนและไม่กล้าสอนตามแนวใหม่เพราะกลัวเด็กไม่ได้รับความรู้

2. มีความเข้าใจเรื่องหลักสูตรไม่ตรงกัน ผู้เกี่ยวข้องกับการประถมศึกษาทุกฝ่าย ทุกระดับ ทั้งผู้บริหาร ผู้นิเทศติดตาม ผู้ประเมินผล ครูใหญ่ ครูผู้สอน และผู้ปกครอง ต้องรู้เรื่องหลักสูตรที่แต่ละฝ่ายมีส่วนเกี่ยวข้อง มีความเข้าใจตรงกันในเรื่องราวต่าง ๆ เช่น เรียนไปทำไม เรียนอย่างไร สอนอย่างไร เรียนเรื่องอะไร ใครบ้างที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และมีบทบาทอย่างไร เราจะช่วยกันอย่างไร เป็นต้น นอกจากนี้ครูยังไม่มีความเข้าใจในหลักสูตร พุทธศักราช 2521 ตลอดจนการประเมินผล

#### ปัญหาด้านอุปกรณ์การสอน

สำเร็จ เวชสุนทร (2522: 33-35) กล่าวว่า มีครูคณิตศาสตร์อยู่ไม่น้อยที่ไม่เคยนึกถึงอุปกรณ์เลย ไม่อยากทำ ไม่อยากหา ที่ร้ายแรงไปกว่านั้นคือ ไม่อยากใช้เพราะเห็นเป็นเรื่องยุ่งยาก เสียเวลา อันเป็นอาการที่น่าวิตก ควรที่จะได้รับการวิเคราะห์และแก้ไขโดยเร็ว แต่โดยส่วนใหญ่แล้วครูคณิตศาสตร์ก็เหมือนกับครูในสายวิชาอื่น ๆ ต้องการหา ต้องการใช้อุปกรณ์ที่จำเป็นเพื่อนำมาใช้ประกอบการสอนเป็นอย่างดี เพราะช่วยให้เขาสอนได้ดีขึ้น ง่ายขึ้น และน่าสนใจขึ้น แต่ด้วยปัญหาและข้อจำกัดในตัวเขาบางประการที่ทำให้เขาไม่อาจจัดทำจัดหาได้ ครูคณิตศาสตร์จะพบปัญหาเดียวกันก็คือ ขาดอุปกรณ์ที่เหมาะสม เพื่อใช้ประกอบการสอน จะหาซื้อจากท้องตลาดก็หาได้น้อยมาก ไม่เหมือนกับอุปกรณ์การสอนในวิชาอื่น ๆ จริงอยู่โดยลักษณะธรรมชาติของเนื้อหาคณิตศาสตร์ค่อนข้างจะหาอุปกรณ์การสอนมาประกอบได้น้อย แต่ไม่ได้หมายความว่าไม่มี มีเนื้อหาอยู่ไม่น้อยเลยที่ควรจะใช้อุปกรณ์ประกอบ ครูผู้สอนก็ต้องการ แต่เมื่อหาซื้อก็ไม่ได้

และถ้าจะใช้ก็มีทางเดียวเท่านั้น คือ จัดทำเอง แต่การที่ครูจัดทำเองมีปัญหาต่าง ๆ คือ

1. ความสามารถส่วนตัวของครู ไม่สามารถสร้างอุปกรณ์ได้เหมาะสม และครอบคลุมเนื้อหาเพราะไม่เข้าใจเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง บางครั้งเมื่อใช้อุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเองก็ไม่เกิดผลเท่าที่ควร
2. ครูมีชั่วโมงสอนมาก ห่างจากการสอนก็ต้องตรวจการบ้าน ตรวจงานอื่น ๆ และนอกจากนี้ยังมีงานอื่นที่ต้องรับผิดชอบมากมาย จึงจะไปหวังให้การเรียนการสอนดีขึ้นอย่างไร
3. ทุนในการจัดทำ จัดหาวัสดุรวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง อุปกรณ์ที่ไม่ต้องใช้เงินมีจำนวนน้อยมาก ส่วนใหญ่แล้วจะละเว้นการลงทุนเสียมิได้เลย

#### ปัญหาด้านการวัดผลและประเมินผล

สมพร สุทัศน์ีย์ (2525: 196-199) พบว่าในโรงเรียนประถมศึกษา มีปัญหาในด้านการวัดผลและประเมินผล ดังนี้

1. ครูส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจการประเมินผลดีพอ
2. จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนตามหลักสูตรนั้น มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาการทุกด้าน แต่การวัดผลประเมินผลยังคงวัดกันเฉพาะความรู้
3. ในบางจังหวัดคะแนนผลการเรียนกลุ่มทักษะมีผลต่อความดีความชอบ 2 ชั้น ครูจึงไม่สนใจที่จะสอนประสบการณ์อื่น

#### ปัญหาจากตัวผู้เรียน

พนัส หันนาคินทร์ และ พิทักษ์ รักษ์พลเดช (2512: 104) กล่าวถึงสาเหตุที่นักเรียนทำโจทย์คณิตศาสตร์ไม่ได้ มีสาเหตุมาจาก

1. นักเรียนขาดทักษะในเรื่อง การบวก ลบ คูณ และหาร อันก่อให้เกิดความคิดขึ้นในการทำโจทย์ต่อ ๆ ไป
2. นักเรียนขาดความคิดหาเหตุผล มองไม่เห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ที่โจทย์กำหนดให้ เพื่อที่จะบรรลุถึงสิ่งที่โจทย์ต้องการ
3. นักเรียนใช้วิธีการที่ผิด ๆ ในการแก้ปัญหา เพราะไม่รู้จักนำเอาทฤษฎีที่ได้เรียนไปแล้ว มาใช้ในการแก้ปัญหา
4. นักเรียนอ่านโจทย์แล้วไม่เข้าใจ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนขาดความสามารถในการอ่าน ตลอดจนไม่รู้ความหมายของคำที่ใช้อย่างชัดเจน หรืออาจเป็นเพราะโจทย์นั้นซับซ้อน เกินระดับความเข้าใจของนักเรียนในชั้นนั้น ๆ
5. นักเรียนขาดความสนใจในการทำโจทย์ปัญหา บทเรียนไม่มีลักษณะที่ช่วยความสนใจของนักเรียน
6. นักเรียนมีความสะเพร่า ทำให้นาตัวเลขมาใช้อย่างผิดๆ นักเรียนตีปัญหาโจทย์ผิด ตลอดจนการคำนวณผิด
7. นักเรียนชอบเดา เพราะต้องการให้เสร็จเร็ว ๆ ขาดความตั้งใจที่จะแก้ปัญหา

นิพนธ์ จิตต์ภักดี (2517: 8) ให้ความเห็นว่า การที่นักเรียนต้องประสบกับปัญหาไม่สามารถทำโจทย์ปัญหานั้นได้ เนื่องจากนักเรียนขาดประสบการณ์ในการแก้โจทย์ปัญหาเป็นสำคัญ ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องหาวิธีการเพิ่มพูนประสบการณ์ให้กับนักเรียนอย่างถูกต้อง และเพียงพอ ด้วยการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหามาก ๆ เพราะความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสามารถพัฒนาให้ดีขึ้นได้ โดยอาศัยเทคนิคต่าง ๆ ในขณะที่ พยุทธิ์ สกุลศักดิ์ (2521: 19) ได้กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้นักเรียนขาดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ว่า นักเรียนรู้หลักการตลอดจนวิธีทำเป็นอย่างดี

แต่ตีความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ผิดพลาด หรือมองไม่เห็นสิ่งที่โจทย์บอก เพราะโจทย์ข้อนั้น ๆ มุ่งซ่อนข้อความสำคัญไว้ โดยเจตนาของผู้เขียนโจทย์ ขณะที่ นพพร พานิชสุข (2522: 43-46) เห็นว่ามีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่มีความเบื่อหน่ายในการเรียนคณิตศาสตร์ ทำให้ไม่ค่อยมีความตั้งใจหรือสนใจเรียนเท่าที่ควร ทั้งนี้เพราะเหตุผลที่นักเรียนประเภทนี้มักจะมีทัศนคติไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ชอบหรือเกลียดวิชานี้เป็นทุนเดิมอยู่แล้ว หรือได้มีประสบการณ์ที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผ่านมาในอดีต ทำให้ตลอดเวลาที่เรียนวิชานี้จะมีความขมขื่น ทุกข์ใจและกลัวใจ ในขณะที่ พัวพรรณ เหล่าวานิช (2522: 5) กลับให้ความเห็นว่า สาเหตุที่ทำให้ นักเรียนไม่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มักมาจากสาเหตุสำคัญ 2 ประการ คือ

1. นักเรียนไม่สามารถมองเห็นปัญหา
2. นักเรียนไม่ทราบวิธีการแก้ปัญหา

บรูคเนอร์และกรอสนิเกิล (Bruckner and Grossnickle 1974: 452-453) กล่าวถึงอุปสรรคในการทำโจทย์ปัญหาของนักเรียนไว้ดังนี้

1. นักเรียนไม่สามารถเข้าใจโจทย์ปัญหาทั้งหมดหรือบางส่วน เนื่องจากขาดประสบการณ์และขาดความคิดรวบยอดในสภาพโจทย์ปัญหา
2. นักเรียนมีความบกพร่องในการอ่านและทำความเข้าใจ เช่น ไม่เข้าใจว่าโจทย์กำหนดอะไรให้ ไม่สามารถจดจำและจัดระบบสิ่งซึ่งเขาได้อ่านมา และไม่สามารถอ่านเพื่อหารายละเอียดของเนื้อหา
3. นักเรียนไม่สามารถคิดคำนวณได้ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการที่นักเรียนลืมนิยาม หรือ ไม่เคยเรียนมาก่อน
4. นักเรียนขาดความเข้าใจในกระบวนการและวิธีการ เป็นผลทำให้ให้นักเรียนหาคำตอบโดยวิธีเดาสุ่ม
5. นักเรียนขาดความรู้เรื่องกฎเกณฑ์สูตร เช่น ไม่ทราบว่า หนึ่งหลา

มีที่นิ้ว หรือไม่ทราบว่า สูตรการหาเส้นรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม  
ผืนผ้ามีว่าอย่างไร เป็นต้น

6. นักเรียนขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการเขียนคำอธิบาย
7. นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงปริมาณ ทั้งนี้มี  
สาเหตุจากการเรียนรู้ศัพท์เพียงจำนวนจำกัด หรือขาดความเข้าใจ  
ใจในหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างราคาขาย  
ต้นทุน กำไร ขาดทุน เป็นต้น
8. นักเรียนขาดความสนใจ เนื่องจากขาดความสามารถในการทำ  
โจทย์ปัญหา ซึ่งมีความยากหรือโจทย์ปัญหาไม่จูงใจและไม่ได้รับ  
ประโยชน์อะไรเป็นการตอบสนอง
9. ระดับสติปัญญาของนักเรียนต่ำเกินไปที่จะเข้าใจถึงความสัมพันธ์  
ต่าง ๆ ซึ่งปรากฏอยู่ในโจทย์ปัญหา
10. นักเรียนขาดการฝึกฝนในการทำโจทย์ปัญหา

แกริสัน และ แมคโดนัลด์ (Garison and Mcdonald 1964:  
264-265) ได้สรุปว่า การที่บุคคลไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์นั้น  
เนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น

1. ขาดวุฒิภาวะทางสมอง
2. ไม่เข้าใจปัญหา
3. ขาดประสบการณ์ด้านความคิดรวบยอด ซึ่งเป็นพื้นฐานในการ  
นำมาสัมพันธ์กับสิ่งใหม่
4. ขาดประสบการณ์เกี่ยวกับการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ
5. ขาดทักษะในการคิดคำนวณ
6. ไม่ได้รับการสอนที่ดีพอ
7. ขาดความรอบคอบ
8. ขาดแรงจูงใจ



สรุปได้ว่าปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีมากมายหลายประการ ซึ่งผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายจะต้องช่วยเหลือกันในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูผู้สอน ซึ่งเป็นหน้าที่โดยตรงที่จะต้องหาทางแก้ไขและพัฒนาขีดความสามารถของผู้เรียนให้มีความสามารถและมีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา

#### 1.4 องค์ประกอบที่จะช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นปัญหาที่มีปัจจัยเกี่ยวข้องมากมาย ดังนั้น การแก้โจทย์ปัญหาให้ประสบความสำเร็จจึงต้องอาศัยองค์ประกอบอื่นอีกมากมาย ดัง บาลอ (Balow 1964: 18-22) แครมเมอร์ (Krammer 1966: 364) และ เฮนนี่ (Henney 1971: 223-224) ได้กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้แก่ ความสามารถเข้าใจในคำพูด ความเข้าใจในแนวคิดของปัญหา การตีความหมายของโจทย์ปัญหาอย่างมีเหตุผล การรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบเพื่อนำไปสู่การหาคำตอบในขั้นสุดท้ายและวิธีการคิดคำนวณแต่อย่างไรก็ตาม การคิดคำนวณจะไม่มีประโยชน์เลยถ้านักเรียนปราศจากความสามารถในการอ่าน และการเข้าใจปัญหาอย่างถูกต้องแม่นยำ และการอ่านที่จะเป็นทักษะในการแก้โจทย์ปัญหานั้น ต้องเป็นการอ่านที่เกี่ยวข้องกับคำศัพท์ ทั้งศัพท์ในเนื้อเรื่อง คำศัพท์ทั่วไป และคำศัพท์เลขคณิต ซึ่งความเข้าใจคำศัพท์ทางเลขคณิต จะเป็นแนวทางไปสู่การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

เทรัทแมน และลิชมันเทนเบิร์ก (Troutman and Lichtenberg 1974: 591-592) บุกเนอร์ และกรอสส์นิกเกิล (Bruckner and Grossnickle 1974: 452-453) และนิพนธ์ จิตต์ภักดี (2517: 7-10) ได้เสนอแนะถึงความสามารถเฉพาะที่ส่งผลต่อการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ความสามารถในการแปลภาษาคณิตศาสตร์เป็นประโยคสัญลักษณ์
2. ความสามารถในการหาลักษณะที่เหมือนกันและต่างกันในเรื่องปัญหา
3. ความสามารถในการวางหลักเกณฑ์ทั่วไป
4. ความสามารถในการกะประมาณคำตอบ

ไคลด์ (Clyde 1967: 112) ไฮเมอร์และทรูปลัด (Heimer and Trueblood 1977: 31-32) และ ซาลิวสกี (Zalewski 1978: 2804 - A) พบว่า องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

1. ความรู้ในคำศัพท์เฉพาะและสัญลักษณ์
2. ความเข้าใจในการอ่านและตีความ กราฟและตาราง
3. ความสามารถในการคิดคำนวณ
4. ความสามารถในการแยกแยะข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง
5. ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของข้อมูล
6. ความสามารถในการคาดคะเนคำตอบอย่างมีเหตุผล
7. ความสามารถในการเลือกใช้วิธีการจัดการกระทำข้อมูลอย่างถูกต้อง
8. ความสามารถในการหาข้อมูลเพิ่มเติม
9. ความสามารถในการแปลความหมาย โจทย์ เป็นประโยคสัญลักษณ์
10. ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์
11. ความเข้าใจในสัญลักษณ์
12. การรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบ
13. การมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

คณะอนุกรรมการการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ (2524: 141) และ สุวร กาญจนมยุร (2534: บทนำ) สรุปถึงองค์ประกอบและเจตคติที่ควรฝึกฝนให้นักเรียน ได้แก่

1. ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา มโนคติ ความเข้าใจและทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. ความสามารถในการอ่าน การแปลความ การตีความ และการขยายความ
3. ความสามารถในการแปลงข้อความเป็นสัญลักษณ์หรือแผนภาพ
4. ความสามารถในการวิเคราะห์ความเกี่ยวข้องระหว่างข้อมูลที่มีอยู่

5. ความสามารถในการจัดระบบ จัดลำดับขั้นตอน การวิเคราะห์รูปแบบและหาข้อสรุป
  6. ความใคร่รู้ มีความกระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็น
  7. มีศรัทธา มีกำลังใจในการแก้ปัญหา
  8. มีทักษะในการคิดคำนวณ
  9. มีความสามารถเกี่ยวกับการแสดงวิธีทำ เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบหรือความรู้ใหม่
  10. ผีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาจากง่ายไปหายาก
- จากองค์ประกอบที่จะช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ได้กล่าวอ้างมาทั้งหมดนั้นผู้เรียนจะต้องมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้
1. ภาษา อันได้แก่ การอ่าน การเก็บใจความ การใช้ความหมายของคำ ซึ่งได้แก่ การจับใจความ
  2. ความเข้าใจ การตีความหมาย และการแปลความ
  3. การคิดคำนวณ ซึ่งได้แก่ การบวก การลบ การคูณ และการหาร
  4. การย่อและสรุปความ
  5. การฝึกทักษะและการแก้โจทย์ปัญหา
  6. การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

### 1.5 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก

#### 1.5.1 การสร้างแบบฝึกทักษะ

วรสุดา บุญยไวโรจน์ (2536: 36) กล่าวว่าทักษะทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความถูกต้องแม่นยำรวดเร็ว ในการคิดคำนวณ ซึ่งผู้เรียนจะได้มาโดยการลงมือปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ เป็นการกระทำภายหลังจากที่นักเรียนได้เข้าใจมโนทัศน์ของบทเรียนเรื่องนั้นดีแล้ว ในการสอนให้เกิดทักษะครูคณิตศาสตร์จำเป็นต้องกระตุ้นสร้างแรงจูงใจ และสร้างทัศนคติที่ดีให้เกิดกับนักเรียน ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติในเรื่องที่เข้าใจแล้วด้วยเทคนิควิธีการต่าง ๆ จึง

จะสามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจให้เกิดเป็นทักษะที่ชำนาญได้ ดังนั้น กิจกรรมการสอนเพื่อพัฒนาทางคณิตศาสตร์ จึงมีความจำเป็นต้องให้ผู้เรียน ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งได้แก่ การทำแบบฝึกหัด การเล่นเกมเชิงคณิตศาสตร์ และการทำกิจกรรมอื่น ๆ

ผลการวิจัยของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดในเขตการศึกษา 5 (2531) ระบุถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนสูงสุด คือ ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับ สมศักดิ์ กลั่นกลิ่น (2531: 29-31) ที่ให้ความเห็นว่า ควรจัดกิจกรรมการเรียน การสอนแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีการสอนแบบวิเคราะห์ ทั้งนี้โดยอาศัยแบบฝึกเป็นหลัก ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดในเขต การศึกษา 5 (2532) ยังพบต่อไปอีกว่า การฝึกกระบวนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา นั้นจะต้องสร้างแบบฝึก และตั้งคำถามให้สอดคล้องกับเนื้อหา และวิธีคิดหาคำตอบ ของแต่ละเนื้อหา ไม่สามารถใช้แบบฝึกเพียงฉบับเดียวมาฝึกการวิเคราะห์โจทย์ ปัญหาได้ทุกเรื่อง

สุวร กาญจนมยุร (2534: 10) กล่าวไว้ในเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาว่า การแก้โจทย์ปัญหานั้นเป็นการนำเอาความรู้ทั้งหมดที่นักเรียน ได้เรียนมาไปใช้ ซึ่งอยู่ในขั้นวิเคราะห์ การที่นักเรียนสามารถนำเอาความรู้ที่มี อยู่ไปวิเคราะห์โจทย์ปัญหาต่าง ๆ ได้ นั้น ต้องอาศัยองค์ประกอบทางด้านภาษา ความรู้ความเข้าใจ การคิดคำนวณ การย่อความ การสรุปความ และการฝึกทักษะ การแก้โจทย์ปัญหา ซึ่ง จรูญ จิยโชค (2535) ก็ได้ให้ข้อสังเกตในเรื่องนี้ด้วย เหมือนกันว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหานั้น ต้องอาศัยความสามารถขั้นพื้นฐานหลายประการเช่น ทักษะการคิดคำนวณ ความรู้ความเข้าใจ ความคิดรวบยอด ทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการอ่าน การแปลภาษาเป็นภาษาคณิตศาสตร์ จะ อาศัยเฉพาะความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแต่เพียงอย่างเดียว นั้นไม่ได้ ดังนั้นการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาให้นักเรียนอย่างได้ผล นอกจาก จะต้องพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วการพัฒนาด้านอื่นๆ เช่น

ทักษะการคิดคำนวณ ความรู้ความเข้าใจ ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ความสามารถทางภาษาก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน การมุ่งพัฒนาเฉพาะความสามารถด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว อาจไม่สามารถยกระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ จากแนวคิดและข้อสังเกตดังกล่าวข้างต้นก็สอดคล้องกับผลของการศึกษาวิจัยของนักการศึกษาหลาย ๆ ท่าน ที่ได้ศึกษาถึงสาเหตุข้อบกพร่อง ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมาจากสาเหตุหลายประการ และมีองค์ประกอบหลายอย่าง

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงคิดสร้างและพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาที่เป็นแบบฝึกที่มีลักษณะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา สามารถให้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ฝึกความสามารถทางภาษา และฝึกทักษะการคิดคำนวณรวมอยู่ในฉบับเดียวกัน ซึ่งผู้วิจัยคาดว่า จะสามารถพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนได้ขึ้นมา

### 1.5.2 รูปแบบของแบบฝึกทักษะ

น้อมศรี เคท (2536: 18-23) ให้แนวคิดว่าการเรียนการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้น ทักษะติดต่อการเรียนเป็นสิ่งสำคัญ เช่นเดียวกันกับเรื่องความรู้ความสามารถ โดยทั่วไปแล้วเมื่อนักเรียนมีความรู้ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาแล้วประสบความสำเร็จ ความสำเร็จจะเป็นแรงจูงใจให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียน และเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหา และมีประสบการณ์ด้านนี้ ในการเรียนคณิตศาสตร์การฝึกแก้โจทย์ปัญหาโจทย์ปัญหาต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาที่มีอยู่ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์เท่านั้น ครูสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาให้กับนักเรียนได้ ถ้าครูเปิดโอกาส และจัดสภาพให้นักเรียนได้พบปัญหา และได้ศึกษาแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหาหลายๆ แบบ และมีจำนวนมากพอ โจทย์ปัญหาควรเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็กนักเรียน ทั้งในและนอกโรงเรียน ซึ่งอาจมาจากหนังสือเรียนหรือครูแต่งขึ้นเอง

การแก้โจทย์ปัญหาครูส่วนใหญ่มักพบว่าการสอนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาเป็นเรื่องที่สอนให้นักเรียนเข้าใจได้ยาก นักเรียนบางคนก็เรียนโจทย์ปัญหาไปแล้วจะสามารถทำแต่ โจทย์ปัญหาที่มีลักษณะคล้ายกับโจทย์ที่ครูเคยสอนไว้เท่านั้น แต่ถ้าพลิกแพลงไปจากนั้นจะทำไม่ได้ นักเรียนประเภทนี้เป็นประเภทที่เรียนด้วยความจำมากกว่าเรียนด้วยความเข้าใจ จึงไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เมื่อนักเรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน หรือทำโจทย์ปัญหาไม่ได้ ก็จะเกิดความรู้สึกท้อแท้และคับข้องใจ ครูอาจพบว่ามึนนักเรียนบางคนกระตือรือร้นในการทำโจทย์ปัญหา ไม่รู้สึกเบื่อหน่ายมีความรู้สึกว่าการแก้โจทย์ปัญหาเป็นการกระทำในสิ่งที่ทำลายความสามารถนำความรู้ที่เรียนมาไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้สำเร็จ การที่ระดับความสามารถของนักเรียนแตกต่างกันเช่นนี้ ก็อาจเนื่องมาจากประสบการณ์ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะและทัศนคติของผู้เรียนแต่ละคนที่มีต่อการแก้โจทย์ปัญหา

ลาวัลย์ พลกล้า (2526: 189-194) ได้กล่าวถึงสื่อที่ใช้ในกิจกรรมฝึกทักษะที่เป็นเอกสารฝึกหัดว่า คือ เอกสารที่แปลงเป็นรูปร่างโจทย์แบบฝึกหัดที่ต้องการให้นักเรียนได้ฝึก ให้มีรูปแบบที่น่าสนใจ ประหยัดเวลา และไม่น่าเบื่อ

วรสุดา บุญไวโรจน์ (2536: 37) ได้ให้ความหมายของแบบฝึกหัดและเสนอแนะลักษณะของแบบฝึกหัดที่ดีไว้อย่างน่าสนใจ ดังนี้

แบบฝึกหัด (work book) เป็นสื่อการสอนที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาทำความเข้าใจ และฝึกฝนจนเกิดแนวคิดที่ถูกต้อง และเกิดทักษะในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง นอกจากนั้นแบบฝึกหัดยังเป็นเครื่องบ่งชี้ให้ครูทราบว่าผู้เรียนหรือผู้ใช้แบบฝึกหัดมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน และความสามารถนำความรู้นั้นไปใช้ได้มากน้อยเพียงใด ผู้เรียนมีจุดเด่นที่ควรส่งเสริมหรือมีจุดด้อยที่ต้องปรับปรุงแก้ไขตรงไหนอย่างไร แบบฝึกหัดที่ดี และสมบูรณ์ จึงอาจใช้แทนแบบทดสอบประเภทวินิจฉัยการเรียน (Diagnostic test) ในการประเมินความก้าวหน้า

ของนักเรียนได้ด้วยอาจนับได้ว่า แบบฝึกหัดเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ครูทุกคนใช้ในการตรวจสอบ ความรู้ ความเข้าใจ และพัฒนาทักษะในการเรียนของนักเรียน แบบฝึกหัดที่ดีนอกจากจะสนองตอบทางด้านความรู้แล้วยังมีผลทางด้านจิตใจด้วย แบบฝึกหัดที่เหมาะสมสำหรับเด็กแต่ละวัย มีส่วนช่วยให้เด็กเกิดความสำเร็จ ภาคภูมิใจที่ทำได้ เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินในการทำ และมีโอกาสได้ใช้จินตนาการ ทำให้เกิดการพัฒนาด้านความคิดสร้างสรรค์ ส่วนร่างกาย นั้นก็เกิดการพัฒนาด้านกล้ามเนื้อและประสาทสัมผัสจากการฝึก ด้วยความสำคัญของแบบฝึกหัดดังกล่าว จึงใคร่ขอเสนอแนะลักษณะของแบบฝึกหัดที่ดี เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูหรือผู้สร้างแบบฝึกหัด ต่อไปดังนี้

1. แบบฝึกหัดที่ดีควรมีความชัดเจนทั้งคำสั่งและวิธีทำ คำสั่งหรือตัวอย่าง แสดงวิธีทำที่ใช้ไม่ควรยาวเกินไป เพราะจะทำให้เข้าใจยาก ควรปรับให้ง่ายเหมาะสมกับผู้ใช้ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ ถ้าต้องการ
2. แบบฝึกหัดที่ดีควรมีความหมายต่อผู้เรียน และตรงตามจุดมุ่งหมายของการฝึก ลงทุนน้อย ใช้ได้นาน ๆ และทันสมัยอยู่เสมอ
3. ภาษาและภาพที่ใช้ในแบบฝึกหัดควรเหมาะสมกับวัยและพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน
4. แบบฝึกหัดที่ดีควรแยกเป็นเรื่อง ๆ แต่ละเรื่องไม่ควรยาวเกินไป แต่ควรมีกิจกรรมหลายรูปแบบ เพื่อเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจ และไม่เบื่อหน่ายในการทำ และเพื่อฝึกทักษะใดทักษะหนึ่งจนเกิดความชำนาญ
5. แบบฝึกหัดที่ดีควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ให้รู้จักค้นคว้ารวบรวม สิ่งที่พบเห็นบ่อย ๆ หรือที่ตัวเองเคยใช้จะทำให้นักเรียนเข้าใจในเรื่องนั้นมากยิ่งขึ้น และจะรู้จักนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง มีหลักเกณฑ์และมองเห็นว่าสิ่งที่เขาได้ฝึกฝนนั้นมีความหมายต่อเขาตลอดไป

6. แบบฝึกหัดที่ดี ควรมีทั้งแบบกำหนดคำตอบให้และแบบให้ตอบโดยเสรี การเลือกใช้คำ ข้อความหรือรูปภาพ ในแบบฝึกหัดควรเป็นสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคยและตรงกับความสนใจของนักเรียนเพื่อว่าแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นจะได้ออกให้เกิดความเพลิดเพลินและพอใจแก่ผู้ใช้ ซึ่งตรงกับหลักการที่ว่า เด็กมักจะเรียนรู้ได้เร็วในการกระทำที่ก่อให้เกิดความพอใจ
7. แบบฝึกหัดที่ดี ควรตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลาย ๆ ด้าน เช่น ความต้องการ ความสนใจความพร้อม ระดับสติปัญญาและประสบการณ์ ฯลฯ ฉะนั้นควรจัดทำแบบฝึกหัดแต่ละเรื่องให้มากพอ และมีทุกระดับ ตั้งแต่ระดับง่าย ปานกลาง จนถึงระดับค่อนข้างยาก เพื่อว่าทั้งเด็กเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนจะได้เลือกทำได้ตามความสามารถ ทั้งนี้เพื่อให้เด็กทุกคนประสบความสำเร็จในการทำแบบฝึกหัด
8. แบบฝึกหัดที่ดี ควรสามารถเร้าความสนใจของนักเรียนได้ ตั้งแต่ปกจนถึงหน้าสุดท้าย
9. แบบฝึกหัดที่ดี ควรได้รับการปรับปรุงควบคู่ไปกับหนังสือแบบเรียนอยู่เสมอ และควรใช้ได้ดีทั้งในและนอกห้องเรียน
10. แบบฝึกหัดที่ดี ควรเป็นแบบฝึกหัดที่สามารถประเมินและจำแนกความเจริญงอกงามของเด็กได้ด้วย

กล่าวโดยสรุปได้ว่า แบบฝึกหัดที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้คือ ใช้จิตวิทยา สำนวนภาษาเหมาะสม ฝึกฝนได้สนุก ปลุกเร้าความสนใจ ให้ความหมายต่อชีวิต เหมาะสมกับวัยและความสามารถ ประหยัดเวลา และอาจศึกษาด้วยตนเองได้

### 1.5.3 การใช้แบบฝึกทักษะ

ลาวัลย์ พลกล้า (2526: 189-194) ได้ให้แง่คิดในการฝึกไว้ว่า



เมื่อนักเรียน เรียนรู้เนื้อหาใหม่ ค้นพบข้อเท็จจริง หลักการและวิธีการแล้ว ก็ต้องฝึกการนำสิ่งที่ค้นพบหรือข้อสรุปที่ได้นั้นไปใช้ให้คล่อง ให้รวดเร็วถูกต้อง แม่นยำ

### กิจกรรมสำหรับการฝึกทักษะควรมีจุดประสงค์ ดังนี้

1. ให้มีความคงทนในการจำ (Retention) กฎเกณฑ์ หลักการ กระบวนการ เพื่อใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ และฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้
2. ให้มีความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) ในการใช้กฎเกณฑ์ หลักการ วิธีการคิดคำนวณ
3. ให้เกิดความมั่นใจ (Confidence) ในการคิดแก้โจทย์ปัญหา
4. เพื่อให้มีประสิทธิภาพ (Efficiency) ในการใช้กฎเกณฑ์ หลักการในการแก้โจทย์ได้รวดเร็วและเหมาะสม

สรุปได้ว่า การฝึกทักษะเพื่อ RACE (Retention - Accuracy - Confidence - Efficiency)

การฝึกทักษะ คือ การทำแบบฝึกหัดนั่นเอง ประเด็นที่น่าจะพิจารณาก็คือควรจะฝึกมากน้อยเพียงใดจึงจะพอเพียง และควรฝึกอย่างไร ควรพิจารณา ดังนี้

1. การพิจารณาว่าควรฝึกมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับ ลักษณะของ เนื้อหาระดับความสามารถของนักเรียน และเวลา
2. การพิจารณาว่าควรจะฝึกอย่างไร นักเรียนจึงจะไม่เบื่อใช้เวลาน้อยในการทำแบบฝึกหัด ถ้าครูจะหารูปแบบที่จะทำให้นักเรียนทำได้รวดเร็ว ฝึกได้มากขึ้นและนักเรียนใช้เวลาอันน้อยลง เช่น การใช้เอกสารฝึกหัดที่มีโจทย์หรือรูปมีที่เว้นให้นักเรียนทำ ถ้าครูฝึกทักษะโดยใช้เอกสารหรือสิ่งอื่น เช่น เกม จะทำให้นักเรียนสนุกและไม่เบื่อ
3. ใช้สื่อในกิจกรรมฝึกทักษะ อาจทำได้ดังนี้
  - เอกสารฝึกหัด คือ เอกสารที่แปลงรูปร่าง โจทย์แบบฝึกหัดที่ต้อง

การให้นักเรียนฝึกให้มีรูปแบบที่น่าสนใจ ประหยัดเวลา ไม่น่าเบื่อ

- เกม

ยุพิน พิพิธกุล (2524: 11) กล่าวถึง จิตวิทยาในการฝึก (Psychology of drill) ว่า การฝึกนั้นเป็นเรื่องที่จำเป็นสำหรับนักเรียน แต่ถ้าฝึกซ้ำ ๆ นักเรียนก็จะเกิดการเบื่อหน่าย ครุบางท่านคิดว่า การฝึกให้นักเรียนทำโจทย์มากๆ จะทำให้นักเรียนทำได้คล่องและจำสูตรได้ แต่ในบางครั้งโจทย์ที่เป็นแบบเดียวกัน ถ้าให้ทำหลาย ๆ ครั้งนักเรียนก็เบื่อหน่าย ครูจะต้องดูให้เหมาะสม การฝึกที่มีผลอาจจะพิจารณาได้ ดังนี้

1. การฝึกจะให้ได้ผลดีต้องเป็นรายบุคคลเพราะคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ควรจะฝึกไปทีละเรื่อง เมื่อจบบทเรียนหนึ่ง และเมื่อเรียนได้หลายบทก็ควรจะฝึกรวบยอดอีกครั้งหนึ่ง
3. ควรจะมีการตรวจสอบแบบฝึกหัดแต่ละครั้งที่ให้นักเรียนทำ เพื่อประเมินผลนักเรียน ตลอดจนประเมินผลการสอนของครูด้วย เมื่อนักเรียนทำโจทย์ปัญหาไม่ได้ ครูควรจะถามตัวเองอยู่เสมอว่า เพราะอะไร อาจจะเป็นเพราะครูใช้วิธีสอนไม่ดีก็ได้ อย่าไปโทษนักเรียนฝ่ายเดียว จะต้องพิจารณาให้รอบคอบ
4. เลือกแบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนทำนั้น จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย
5. แบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนทำนั้น ต้องสอดคล้องกับบทเรียนและให้แบบฝึกหัดพอเหมาะไม่มากเกินไป
6. แบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนทำนั้น ควรจะฝึกหลายๆ ด้าน คำนึงถึงความยากง่าย เรื่องใดควรจะเน้นก็อาจให้ทำหลายๆ ข้อ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจและจำได้
7. พึงตระหนักอยู่เสมอว่า ก่อนที่จะให้นักเรียนทำโจทย์นั้นนักเรียนเข้าใจในวิธีการทำโจทย์นั้นโดยถ่องแท้เสียก่อน อย่าปล่อยให้

นักเรียนทำโจทย์ตามตัวอย่างที่ครูสอน โดยไม่เกิดความคิดริเริ่ม  
สร้างสรรค์แต่ประการใด

8. ฟังตระหนกอยู่เสมอว่า ฝึกอย่างไรนักเรียนจึงจะ "คิดเป็น"  
ไม่ใช่ "คิดตาม"

ดังนั้นในการใช้แบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้นจะต้องพิจารณาว่า ควรจะให้การ  
ฝึกมากน้อยเพียงใด ควรจะฝึกอย่างไร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง  
บุคคลของเด็กด้วย ครูควรจะมีการตรวจสอบแบบฝึกหัดทุกครั้ง ทั้งนี้เพื่อประเมิน  
ผลนักเรียน และผลการสอนของครู ฟังตระหนกอยู่เสมอว่า ก่อนที่จะให้นักเรียนทำ  
โจทย์ปัญหาเรื่องใดๆ นั้น นักเรียนต้องเข้าใจในเรื่องและวิธีทำโจทย์นั้นอย่างถ่องแท้  
เสียก่อน อย่าปล่อยให้ให้นักเรียนทำโจทย์ปัญหาตามตัวอย่างที่ครูสอน พยายามฝึกให้  
นักเรียนคิดหาคำตอบในหลาย ๆ รูปแบบ เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักคิด และคิดเป็น

#### 1.5.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการฝึก

บนพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้ของ ธอร์นไดค์ (Edward L. Thorndike 1874 - 1949) ซึ่ง อบรม สนิภบาลและกุลขลิ องค์กริพร (2524: 42) กล่าวถึงว่า  
ธอร์นไดค์ เป็นนักจิตวิทยาการเรียนรู้ชาวอเมริกัน ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้ของเขามีชื่อ  
ว่า ทฤษฎีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง (Connectionism Theory) ทฤษฎีนี้เน้นความ-  
สัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) กับการตอบสนอง (Response)  
เขาเชื่อว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ด้วยการที่มนุษย์หรือสัตว์ได้เลือกเอาพฤติกรรมยา  
ตอบสนองที่ถูกต้องนั้นมา เชื่อมโยงเข้ากับสิ่งเร้าอย่างเหมาะสม หรือการเรียนรู้จะ  
เกิดขึ้นได้ ก็โดยการสร้างสิ่งเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองให้เกิดขึ้น

จากการทดลองและแนวคิดต่างๆ เกี่ยวกับการเรียนรู้ของ ธอร์นไดค์  
สามารถสรุปเป็นกฎการเรียนรู้ได้ 3 กฎ ดังนี้

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) เด็กจะเรียนรู้  
เมื่อเด็กมีความพร้อม ถ้าเด็กพร้อมที่จะทำเด็กจะทำได้ เมื่อเด็กทำได้เด็กจะ

เกิดความพอใจ หากเด็กไม่ได้ทำจะเกิดความรำคาญใจ

2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การเรียนรู้ต้องอาศัย การฝึกหัดหรือการกระทำซ้ำบ่อย ๆ เพื่อกันลืม

3. กฎแห่งผล (Law of Effect) รางวัลและความหวังจะช่วยส่งเสริมการแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ มากขึ้น แต่การทำโทษหรือความผิดหวังจะลดอาการแสดงออกพฤติกรรมนั้น ๆ ลง

จะเห็นว่า กฎข้อ 2 มีความสัมพันธ์สอดคล้องกันกับทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) ซึ่ง โสภณ บารุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์ (2520: 22) ได้กล่าวถึงทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) ว่า ทฤษฎีนี้ได้ใช้เป็นหลักในการสอนคณิตศาสตร์มาช้านานแล้ว การสอนคณิตศาสตร์ตามทฤษฎีนี้เน้นในเรื่องการฝึกฝนให้ทำแบบฝึกหัดมาก ๆ ซ้ำ ๆ จนกว่าเด็กจะเคยชินกับวิธีการนั้น ๆ เพราะทฤษฎีนี้เชื่อว่า เด็กจะเรียนคณิตศาสตร์ได้โดยการฝึกทำสิ่งนั้นซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง ฉะนั้นการสอนจึงเริ่มโดยครูจะเป็นผู้ให้ตัวอย่างหรือบอกกฎเกณฑ์ให้ แล้วให้เด็กฝึกฝนทำแบบฝึกหัดมาก ๆ จนกระทั่งเด็กชำนาญ นักการศึกษาปัจจุบันก็ยอมรับว่าการฝึกฝนมีความจำเป็นในการสอนคณิตศาสตร์ เพราะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะ

สรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะที่ต้องอาศัยการฝึกหัด การกระทำซ้ำบ่อย ๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดทักษะความชำนาญ นั่นก็คือ ความสามารถในการคิด การคิดได้อย่างรวดเร็ว และแม่นยำ

1.5.5 ลักษณะของแบบฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาที่จะสร้างขึ้น  
แบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจะมีลักษณะดังนี้

1. สามารถฝึกการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาซึ่งจะสามารถฝึกความสามารถในการอ่าน และแปลความหมาย ฝึกทักษะความสามารถทางภาษา และสร้างความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์

2. ฟังก์ชันการคิดคำนวณ ในขั้นตอนของแบบฝึกที่จะสร้างขึ้นจะกำหนดให้มีการฝึกทักษะการคิดคำนวณในแบบฝึกด้วย
3. แบบฝึกหัดจะตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสประสบผลสำเร็จได้ตามความสามารถ
4. โจทย์ปัญหาที่สร้างขึ้นมีเนื้อหา และข้อความของ โจทย์ปัญหาที่มีความหมายต่อผู้เรียน
5. ประหยัดเวลา ลดการเขียนโจทย์ปัญหาที่ยืดยาว ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าเบื่อสำหรับนักเรียน
6. ปลุกเร้าความสนใจ มีรูป และสี สดใส น่าสนใจ น่าเรียน

## ตอนที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 งานวิจัยที่ทำในต่างประเทศ

การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหามีรายงานวิจัยที่ศึกษาในขอบเขตนี้คือ

ฮอลล์ (Hall 1977: 6324-6325 - A) ได้ศึกษาผลการสอนการวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการวิเคราะห์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 คน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 30 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่คาดคะเนเก่งและไม่เก่ง กลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลองได้เรียนเกี่ยวกับการวิเคราะห์ เป็นเวลา 8.5 ชั่วโมง แล้วทำการทดสอบความสามารถการวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่า

1. นักเรียนที่มีความสามารถในการวิเคราะห์สูง มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ต่ำ

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนการวิเคราะห์ มีความสามารถในการแก้-  
โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนการวิเคราะห์

ครูลิค และรันดนิค (Krulik and Rundnick 1982: 44-45) ได้  
สังเคราะห์งานวิจัยหลายฉบับ สรุปข้อค้นพบว่า การพัฒนาความสามารถให้นักเรียน  
อ่านเพื่อการวิเคราะห์โจทย์ และสามารถตีความหมายของ โจทย์ได้อย่างถูกต้อง  
เป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการที่นักเรียนจะประสบความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหา ครู  
เป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการที่จะกระตุ้น และชี้แนะให้นักเรียนพัฒนาความสามารถใน  
การอ่านเพื่อวิเคราะห์โจทย์

สติฟฟ์ (Stiff 1986: 163-165) ได้ทำการทดลองฝึกความ  
สามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาให้กับนักเรียน โดยดำเนินการดังนี้

1. เลือกโจทย์ปัญหาเพื่อมาใช้ฝึก ซึ่งโจทย์นี้อาจจะนำมาจากแบบ  
เรียนก็ได้
2. สร้างคำถามที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจโจทย์ และเห็นแนว  
ทางในการแก้โจทย์โดยในชุดของคำถาม จะมีจุดเน้นใน  
การถาม 2 ประการ คือ ถามสิ่งที่โจทย์กำหนดให้หรือสิ่งที่  
โจทย์ต้องการให้ หากคำตอบเพิ่มเติม และถามขั้นตอนใน  
การคิดคำนวณหาคำตอบ
3. ฝึกนักเรียนให้วินิจฉัยคำถามเพื่อสรุปไปสู่วิธีการหาคำตอบ

ผลการทดลองพบว่า นักเรียนพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา  
ให้สูงขึ้นได้ดีกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาความสามารถในเรื่องนี้

ชุกวู (Chukwu 1987: 2492-A) ได้ดำเนินการวิจัยเพื่อตรวจสอบ  
ผลการสอนระหว่างกลุ่มทดลองที่เน้นการสอนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาตามลำดับขั้นตอน  
ของการใช้เหตุผลค้นพบ กับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยวิธียึดแบบเรียนเป็นหลักตามปกติ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 8 และเกรด 9 ดำเนินการทดลองจะเริ่มด้วยการทดสอบก่อนเรียน จากนั้นจะทำการสอนนักเรียนทั้งสองกลุ่มต่อเนื่องกันไปเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ในแต่ละวันที่ทำการสอนทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองจะได้รับโจทย์ปัญหาเหมือนกันวันละ 2 ข้อ โจทย์นี้จะเป็นโจทย์ที่ต่างออกไปจากโจทย์ที่มีอยู่ในแบบเรียน กลุ่มควบคุมจะแก้โจทย์ปัญหาตามที่ได้เรียนรู้จากครูและจากแบบเรียนแต่กลุ่มทดลองก่อนที่จะทำการแก้โจทย์ปัญหา จะได้รับการสอนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาตามลำดับขั้นตอนการใช้เหตุผลค้นพบ หลังจากทำการสอนได้ 2 สัปดาห์ ทำการทดสอบหลังเรียนครั้งที่ 1 และทิ้งช่วงเวลาไปอีก 2 และ 4 สัปดาห์ตามลำดับ เพื่อทำการทดสอบหลังเรียนครั้งที่ 2 เพื่อทดสอบความคงทนในการเรียนรู้

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีรูปแบบการแก้โจทย์ปัญหาที่ชัดเจนแน่นอนสอดคล้องกับกระบวนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และยังพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 2.2 งานวิจัยที่ทำในประเทศ

แสวง มณีเนตร และพิบูล เลิศมงคลตระกูล (2532) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์โดยพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาขึ้นจำนวน 6 เล่ม ซึ่งเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาในเรื่อง โจทย์ระคน(จำนวนเต็ม) เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมและวงกลม การหาความยาวรอบรูป และการหาปริมาตร โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนในกลุ่มควบคุมเมื่อครูสอนตามปกติภายหลังเรียนแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่สูงขึ้นจากก่อนเรียนส่วนผลการเรียนรู้ของนักเรียนในกลุ่มทดลองเมื่อครูสอน โดยใช้ผลิตภัณฑ์

ทางการศึกษาที่สร้างขึ้น ผ่านการตรวจสอบและพัฒนาคุณภาพขั้นต้นแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจากก่อนเรียน

สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี (2532) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณ ระหว่างโรงเรียนในเขตชุมชนและโรงเรียนนอกเขตชุมชน ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2531 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 226 คน

#### ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนในเขตชุมชนกับโรงเรียนนอกเขตชุมชนที่ใช้แบบฝึกทักษะการคิดคำนวณต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนในเขตชุมชนที่ใช้ชุดฝึกทักษะในการคิดคำนวณ กับนักเรียนในโรงเรียนในเขตชุมชนที่ไม่ใช้ชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
3. ความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนนอกเขตชุมชนที่ใช้ชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณ กับนักเรียนในโรงเรียนนอกเขตชุมชนที่ไม่ใช้ชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ในเขตการศึกษา 5 (2532) ได้ทำการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาโดยใช้แบบฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเรื่อง จำนวนและตัวเลข สมการ และเศษส่วนทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่สอนตามคู่มือครูตามปกติ



สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ในเขตการศึกษา 5 (2533) ได้ศึกษาในเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยสร้างแบบฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาในเรื่องบทประยุกต์ เพื่อใช้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ใช้แบบฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหากับนักเรียนที่เรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดในเขตการศึกษา 5 (2534) ได้สร้างเครื่องมือเพื่อพัฒนาความสามารถพื้นฐาน ในการแก้โจทย์ปัญหา โดยทดลองใช้แบบฝึกเพื่อการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาสนิยม ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้น ตามกระบวนการใช้คำถามแบบใช้เหตุผลค้นพบ โดยกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมต่างจะได้รับการสอนตามแผนการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เช่นเดียวกัน แต่กลุ่มทดลองก่อนที่จะแก้โจทย์ปัญหาตามที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการสอน จะต้องใช้แบบฝึกวิเคราะห์โจทย์เสียก่อนก่อนที่จะลงมือแก้โจทย์ปัญหา โดยไม่ต้องมีคำอธิบายเพิ่มเติมจากครู แต่กลุ่มควบคุมจะได้รับการอธิบายจากครู แล้วจึงลงมือแก้โจทย์ตามกิจกรรมที่กำหนด

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีพัฒนาการด้านความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ต่อมา จรูญ จียโชค (2535) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โจทย์ปัญหาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างวิธีใช้แบบฝึกการวิเคราะห์โจทย์ วิธีการใช้คำถามตามกระบวนการใช้เหตุผลค้นพบและวิธีการสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ในเรื่องบทประยุกต์ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2534 ของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ใช้วิธีการสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ของกระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มทดลองที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้แบบฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากงานวิจัยของ สำนักงานการประถม-

ศึกษาจังหวัดในเขตการศึกษา 5 และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นกลุ่มที่ใช้การบันทึกการสอนที่จัดกระบวนการเรียนการสอนตามแนวทางใช้คำถามฯ ตามกระบวนการใช้เหตุผลค้นพบ ทั้งสามกลุ่ม กลุ่มละ 42 คน

ผลการวิจัย ไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ทั้งในด้านความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และในด้านความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

เป็นที่น่าสังเกตว่า ในการวิจัยของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดในเขตการศึกษา 5 (2533) และ จรูญ จียโชค (2535) ที่ทำการวิจัยแล้วไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เป็นการวิจัยในขอบเขตเนื้อหาเดียวกัน คือบทประยุกต์ และใช้เครื่องมือชนิดเดียวกันแต่มีการพัฒนาบ้างในบางส่วน แต่จากการศึกษาถึงสาเหตุทักษะการคิดคำนวณความสามารถในการแปลงข้อความให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ ความสามารถในการแสดงวิธีทำ เป็นอีกสาเหตุส่วนหนึ่งที่มีผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนได้

ดังนั้นจึงน่าจะได้มีการคิดพัฒนา แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาในรูปแบบดังกล่าวขึ้น แล้วการศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะ ในการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน

## บทที่ 3

### การดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวิธีการและขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
2. รูปแบบของการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากร ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2538 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 73 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 1,671 คน

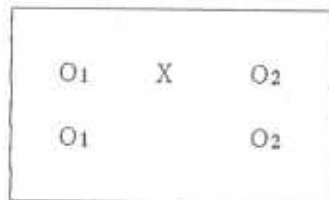
1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2538 โรงเรียนบ้านหมัด จำนวน 24 คน เป็นนักเรียนกลุ่มทดลอง และนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองคูหนองม่วง จำนวน 19 คน เป็นกลุ่มควบคุม ได้มาโดยวิธีการดังนี้

1.2.1 คัดเอาโรงเรียนขนาดใหญ่ที่มีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน มีการจัดเด็กเข้าชั้นโดยการแยกเด็กเก่งอ่อน และโรงเรียนที่เปิดสอนไม่ครบชั้นจำนวน 2 โรงเรียนออก ทั้งนี้เพราะโรงเรียนทั้งสองขนาดไม่สามารถเป็นตัวแทนประชากรที่ดี ได้โรงเรียนที่เป็นหน่วยในการสุ่มจำนวน 71 โรงเรียน

1.2.2 สุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลาก ได้โรงเรียนจำนวน 2 โรงเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง

1.2.3 จับสลากให้เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 1 โรงเรียน เป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 1 โรงเรียน โดยกำหนดให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่ได้รับการสุ่มเป็นผู้ใช้เครื่องมือการวิจัยด้วย

## 2. รูปแบบของการวิจัย



## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในทดลอง โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

### 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องบทประยุกต์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือกคือ ก. ข. ค. และ ง. จำนวน 40 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาเอกสารหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

2) ศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์ จากคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องบทประยุกต์ ของกรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3) สร้างแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก ประกอบด้วยทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา และทักษะการคิดคำนวณรวมทั้งหมด 100 ข้อ

4) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ท่านอาจารย์ทองสุข รวยสูงเนิน อาจารย์พิมพ์ล วิเศษสังข์ อาจารย์หนูกร สืบเสน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และความเหมาะสมของข้อคำถามที่ดี นำผลมาปรับปรุงแก้ไข

5) นำผลเสนอต่อคณะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ความเห็น และข้อเสนอแนะ นำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข

6) นำแบบทดสอบไปทดสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอกันทรารมย์จำนวน 100 คน

7) นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ คัดเลือกเอาข้อทดสอบที่ดีซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20- 0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งมีเนื้อตรงตามตารางวิเคราะห์ข้อสอบ ไว้จำนวน 40 ข้อ

8) ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ เนื่องจากผู้วิจัยมีความจำเป็นต้องทำงานวิจัยให้เสร็จตามกำหนดของสถานศึกษา ดังนั้นค่าความเที่ยงของแบบทดสอบผู้วิจัยจึงใช้ผลการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มแล้วหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร K-R 20 (Kuder-Richardson 20) ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบที่ระดับ 0.87

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

#### 3.2.1 แผนการสอน

เป็นแผนการสอนที่ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือครุคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 16 แผน แผนละ 3 คาบ (คาบละ 20 นาที) มีขั้นนำ

เข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน ขั้นสรุป ขั้นฝึก ขั้นวัดผลและประเมินผล โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาคู่มือครุคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2) สร้างแผนการสอนจากคู่มือครุคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ จำนวน 16 แผน ๆ ละ 3 คาบ ๆ ละ 20 นาที

3) นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ท่านอาจารย์ทองสุข รวยสูงเนิน อาจารย์พิมพ์ วิเศษสังข์ อาจารย์หนูกร สีบเสน ตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องของแผนการสอน ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ ตลอดจนการวัดและประเมินผล

4) นำผลเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาให้ข้อเสนอแนะ นำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข

ตัวอย่างแผนการสอนที่ใช้สำหรับกลุ่มทดลอง

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ เวลา 48 คาบ

แผนการสอนที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาที่ติดราคาขายและลดราคา เวลา 3 คาบ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สาระสำคัญ

การบอกลดราคาเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละ เป็นการบอกราคาที่ลดจากราคาขายที่ติดไว้ เมื่อเทียบกับราคาที่ติดไว้ 100 บาท

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่ติดราคาขายสิ่งของและลดราคาที่เป็นร้อยละให้

สามารถแสดงวิธีหาราคาขายจริงได้

เนื้อหา

การหาราคาขายจริง จากราคาที่ติดไว้และราคาลดที่เป็นร้อยละ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการลดราคาที่ไม่เกี่ยวข้องกับร้อยละ เช่น

"แม่ค้าคิดราคาขายเสื้อ 750 บาท แล้วลดราคาให้กับผู้ซื้อ 30 บาท แม่ค้าขายเสื้อไปเป็นเงินเท่าใด"

ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่า ราคาขายจริงจะน้อยกว่าราคาที่ติดไว้ ซึ่งจะหาได้จาก  $750 - 30 = 720$  จากนั้นครูและนักเรียนสรุปเป็นหลักเกณฑ์การหาราคาขายจริงว่า

ราคาขายจริง = ราคาที่ติดไว้ - ราคาที่ลดให้

ขั้นสอน

ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาที่กำหนดราคาติดไว้ หรือราคาที่เป็นประกาศขาย และราคาที่จะลดให้เป็นร้อยละ แล้วพิจารณหาราคาขายจริง เช่น

ฯลฯ

ขั้นสรุป

ครูร่วมกับนักเรียนสรุปขั้นตอนเพื่อความเข้าใจ และให้นักเรียนซักถามปัญหาข้อข้องใจที่มี

ขั้นฝึก

ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างเพิ่มเติมจากหนังสือเรียนหน้า 277 แล้วทำแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 10

ฯลฯ

## ตัวอย่างแผนการสอนที่ใช้สำหรับกลุ่มควบคุม

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
 แผนการสอนที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาที่ติดราคาขายและลดราคา เวลา 3 คาบ  
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## สาระสำคัญ

การบอกลดราคาเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละ เป็นการบอกราคาที่ลดจากราคาขายที่ติดไว้ เมื่อเทียบกับราคาที่ติดไว้ 100 บาท

## จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่ติดราคาขายสิ่งของและลดราคาที่เป็นร้อยละให้สามารถหารราคาขายจริงได้

## เนื้อหา

การหารราคาขายจริง จากราคาที่ติดไว้และราคาลดเป็นร้อยละ

## กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการลดราคาที่ไม่เกี่ยวข้องกับร้อยละ เช่น

"แม่ค้าติดราคาขายเสื้อ 750 บาท แล้วลดราคาให้กับผู้ซื้อ 30 บาท แม่ค้าขายเสื้อไปเป็นเงินเท่าใด"

ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่า ราคาขายจริงจะน้อยกว่าราคาที่ติดไว้ ซึ่งจะหาได้จาก  $750 - 30 = 720$  บาท จากนั้นครูและนักเรียนสรุปเป็นหลักเกณฑ์การหารราคาขายจริงว่า

$$\text{ราคาขายจริง} = \text{ราคาที่ติดไว้} - \text{ราคาที่ลดให้}$$



ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาที่กำหนดราคาที่ต้องใช้ หรือราคาที่ต้องประกาศขาย และราคาที่ต้องให้เป็นร้อยละ แล้วพิจารณาราคาขายจริง เช่น  
ฯลฯ

ขั้นสรุป

ครูร่วมกับนักเรียนสรุปขั้นตอนเพื่อความเข้าใจ และให้นักเรียนซักถามปัญหาข้อข้องใจที่มี

ขั้นฝึก

ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างเพิ่มเติมจากหนังสือเรียนหน้า 277 แล้วทำแบบฝึกหัดหน้า 277 และ 278

ฯลฯ

## 3.2.2 แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

เป็นแบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีกิจกรรมการฝึกวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา การแก้โจทย์ปัญหา และการคิดคำนวณ อยู่ในแบบฝึกแต่ละชุด ทั้งหมด 14 ชุด มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาเอกสารงานวิจัย วิทยานิพนธ์ และทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา นำแนวคิดเหล่านั้นมาสร้างเป็นกรอบของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

2) สร้างแบบฝึกให้สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ใน คู่มือคณิตศาสตร์ และกรอบแนวคิดทฤษฎี ของการสร้างแบบฝึก เป็นแบบฝึกทักษะที่สามารถฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ ตั้งแต่การอ่านและแปลความ ฝึกทักษะความสามารถทางภาษา สร้างความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

ฝึกทักษะการคิดคำนวณ โจทย์ปัญหาที่มีความหมายต่อผู้เรียน มีการ์ตูนประกอบ เพื่อสร้างความสนใจ มีทั้งหมด 15 ชุด

3) นำแบบฝึกเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพ ความตรงเชิงเนื้อหาความเหมาะสมของแบบฝึก ซึ่งได้แก่ อาจารย์ทองสุข รวยสูงเนิน อาจารย์พิมพ์ล วิเศษสังข์ และอาจารย์หนูกร สืบเสน นำผลที่ได้เสนอต่อคณะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข

4) นำแบบฝึกที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง นำผลการใช้ที่ได้เสนอผลต่อคณะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ความเห็นชอบ และคำแนะนำ นำผลที่ได้ไปปรับปรุง ก่อนที่จะนำไปใช้ทดลองจริง

### 3.2.3 คู่มือการใช้เครื่องมือวิจัย

เป็นคู่มือที่สร้างขึ้นเพื่อชี้แจงขั้นตอนและวิธีการใช้เครื่องมือวิจัย เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องมือการวิจัย

## 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

### ระยะเตรียมการ

ก่อนดำเนินการทดลองผู้วิจัยได้เตรียมการไว้ดังนี้

1. จัดทำแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. เตรียมครูผู้ที่จะใช้เครื่องมือวิจัย โดยให้ครูผู้ที่จะใช้เครื่องมือ ได้ศึกษาคู่มือการใช้เครื่องมือวิจัย ศึกษารายละเอียดของแผนการสอน และแบบฝึกทักษะ และให้ความคำชี้แจงเพิ่มเติมจนครูผู้สอนเข้าใจดี
3. จัดทำแผนการนิเทศ โดยกำหนดให้แต่ละกลุ่มจะได้รับการนิเทศกลุ่มละประมาณ 5 ครั้ง เพื่อให้การทดลองดำเนินไปตามแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลตามระยะเวลาที่กำหนดและตามขั้นตอนของการทดลอง

### ระยะการดำเนินการทดลอง

1. ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. ครูผู้สอนใช้แผนการสอนและแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา กับนักเรียนกลุ่มทดลอง และใช้แผนการสอนและหนังสือเรียนคณิตศาสตร์กับนักเรียนกลุ่มควบคุม เริ่มตั้งแต่วันที่ 29 มกราคม 2539 สิ้นสุดการทดลองเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2539

### ระยะสิ้นสุดการทดลอง

นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ ไปสอบวัดกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังจากการสอนตามแผนการสอนสิ้นสุดลง

### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สถิติดังนี้

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทนคะแนนเฉลี่ย

$\sum X$  แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$N$  แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2. คำนวณหาค่าความแปรปรวน (Variance) จากสูตร

$$S^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ  $S^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนน

$\sum X$  แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทนจำนวนตัวอย่าง หรือจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3. คำนวณหาค่าความยากของแบบทดสอบแต่ละข้อจากสูตร

$$\text{ความยากของข้อสอบ (P)} = \frac{\text{จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในข้อนั้น}}{\text{จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ}}$$

4. คำนวณหาค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบแต่ละข้อจากสูตร

$$R = \frac{H - L}{NH}$$

หรือ

$$R = \frac{H - L}{NL}$$

เมื่อ R คือค่าอำนาจจำแนก

H คือจำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงที่เลือกข้อนั้น

L คือจำนวนผู้ตอบในกลุ่มต่ำที่เลือกข้อนั้น

NH คือจำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงทั้งหมด

NL คือจำนวนผู้ตอบในกลุ่มต่ำทั้งหมด

5. คำนวณหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ซึ่งผู้วิจัยใช้สูตรที่ 20 (K-R 20) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ  $r_{tt}$  คือ ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

- K คือ จำนวนข้อคำถามในแบบทดสอบ
- p คือ สัดส่วนของผู้สอบที่ตอบแต่ละข้อคำถามถูก
- q คือ สัดส่วนของผู้สอบที่ตอบแต่ละข้อคำถามไม่ถูกซึ่งมีค่าเท่ากับ  $1 - p$
- $S^2$  คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนน

6. สถิติที่ใช้เพื่อการทดสอบสมมุติฐาน

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหา ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนเพื่อประเมินคุณค่าทางการศึกษาของแบบฝึกทักษะ โดยการหาค่าสถิติร้อยละ

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหา และศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะ เพื่อประเมินคุณค่าทางการศึกษาของแบบฝึกทักษะเป็นจุดประสงค์หลัก นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะ ที่มีต่อการพัฒนาทักษะด้านการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา ทักษะด้านการคิดคำนวณของนักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะด้วย ดังนั้นการเสนอผลการวิจัยผู้วิจัยจึงขอเสนอตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามจุดประสงค์ของการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหา ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะ ในรายสมรรถภาพอื่นๆ

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการคิดคำนวณ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มทดลอง	24	15	5.38	1.74	8.83	2.22
กลุ่มควบคุม	19	15	6.11	2.58	6.47	3.84

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่าก่อนเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย และการกระจายของคะแนนสูงกว่ากลุ่มทดลอง ส่วนหลังเรียนนักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนการกระจายของคะแนนนั้นกลุ่มควบคุมสูงกว่ากลุ่มทดลอง

ตารางที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ( ANCOVA ) และใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียน ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหา เป็นตัวแปรร่วม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1	35.13	35.13	16.11*
ภายในกลุ่ม	40	87.23	2.18	
รวมทั้งหมด	41	122.36		

$$F_{.05} (1,40) = 4.16$$

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ นักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์



ตารางที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์  
บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ ก่อนเรียนและหลังเรียน  
ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม		
	คะแนนรวม	$\bar{X}$	S.D	คะแนนรวม	$\bar{X}$	S.D.
คะแนนเต็ม	960	-	-	760	-	-
ก่อนเรียน	352	14.66	4.36	288	15.16	3.89
หลังเรียน	630	26.25	3.60	344	18.11	8.20
คะแนนเพิ่มขึ้น	278			56		
คิดเป็นร้อยละ	78.98			19.44	ของคะแนนก่อนเรียน	
คิดเป็นร้อยละ	28.97			7.38	ของคะแนนเต็ม	

จากตารางที่ 4.3 แสดงว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเพิ่มสูงขึ้น ทั้งคะแนนรวม และค่าเฉลี่ย แต่นักเรียนกลุ่มทดลองมีการเพิ่มของคะแนนที่คิดเป็นร้อยละ สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียน และคะแนนเต็ม นั้นแสดงว่า แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มทดลอง	24	40	14.66	4.36	26.25	3.60
กลุ่มควบคุม	19	40	15.16	3.89	18.11	8.20

จากตารางที่ 4.4 แสดงว่าก่อนเรียนนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกัน นักเรียนกลุ่มทดลองมีการกระจายของคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม และการกระจายของคะแนน นักเรียนกลุ่มควบคุมมีการกระจายของคะแนนสูงกว่ากลุ่มทดลอง

ตารางที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์  
 บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม  
 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) และใช้คะแนน  
 ทดสอบก่อนเรียน บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ เป็นตัวแปรร่วม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1	62.09	62.09	4.32*
ภายในกลุ่ม	40	574.59	14.36	
รวมทั้งหมด	41	636.68		

$$F .05 (1,40) = 4.16$$

จากตารางที่ 4.5 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13  
 เรื่องบทประยุกต์ ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ  
 ทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ นักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์  
 ปัญหา มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่อง  
 บทประยุกต์ สูงกว่านักเรียนที่ใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มทดลอง	24	15	5.04	1.76	8.21	1.61
กลุ่มควบคุม	19	15	5.74	2.21	7.32	2.00

จากตารางที่ 4.6 แสดงว่าก่อนเรียนนักเรียนกลุ่มควบคุมมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนกลุ่มทดลอง นักเรียนกลุ่มควบคุมมีการกระจายของคะแนนสูงกว่ากลุ่มทดลอง ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม การกระจายของคะแนนกลุ่มควบคุมสูงกว่ากลุ่มทดลองเล็กน้อย

ตารางที่ 4.7 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) และใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียน ในทักษะด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เป็นตัวแปรร่วม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1	7.14	7.13	2.73
ภายในกลุ่ม	40	104.85	2.62	
รวมทั้งหมด	41	111.99		

$$F_{.05} (1,40) = 4.16$$

จากตารางที่ 4.7 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ นักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหากับนักเรียนที่ใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการคิดคำนวณของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มทดลอง	24	10	4.25	2.22	9.20	1.18
กลุ่มควบคุม	19	10	3.32	2.00	4.00	3.32

จากตารางที่ 4.8 แสดงว่าก่อนเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนการกระจายของคะแนนของทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน หลังเรียนกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างเห็นได้ชัด ส่วนการกระจายของคะแนนกลุ่มควบคุมสูงกว่ากลุ่มทดลอง

ตารางที่ 4.9 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการคิดคำนวณ ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) และใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียน ในทักษะด้านการคิดคำนวณเป็นตัวแปรร่วม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1	6.16	6.16	1.29
ภายในกลุ่ม	40	190.23	4.76	
รวมทั้งหมด	41	196.39		

$$F_{.05} (1,40) = 4.16$$

จากตารางที่ 4.9 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการคิดคำนวณ ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ นักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา กับนักเรียนที่เรียนใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการคิดคำนวณไม่แตกต่างกัน

## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครอบคลุมสาระสำคัญดังต่อไปนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา กับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
3. เพื่อประเมินคุณค่าทางการศึกษาของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ในกรณีที่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยศึกษาความก้าวหน้าของนักเรียนกลุ่มทดลอง จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการทดลอง

#### สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ตามปกติ



## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2538 ในโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 73 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 1,671 คน

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2538 โรงเรียนบ้านหมัด จำนวน 24 คน เป็นกลุ่มทดลอง และโรงเรียนบ้านหนองดุมหนองม่วง จำนวน 19 คน เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) 2 ขั้นตอน คือ สุ่มโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างในการวิจัยแล้วสุ่มอีกครั้งเพื่อให้เป็นโรงเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนโดยสรุปดังนี้

### 1. การสร้างเครื่องมือ

#### 1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบชนิดเลือกตอบจำนวน 40 ข้อ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก คือ ก. ข. ค. และ ง. โดยสร้างจากคู่มือครุคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องบทประยุกต์ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ประกอบด้วยทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ทักษะการคิดคำนวณ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และความเหมาะสมของข้อคำถามที่ดี จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คณะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้ความเห็นชอบ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป เป็นแบบทดสอบที่ดี และตรงตามจุดประสงค์ มีค่าความเที่ยงของแบบ

ทดสอบที่ระดับ 0.87

## 1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

### 1.2.1 แผนการสอน

เป็นแผนการสอนที่ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือครุคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน ขั้นสรุป ขั้นการฝึกขั้นวัดและประเมินผล สร้างจากคู่มือครุคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ จำนวน 16 แผน ๆ ละ 3 คาบ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องของแผนการสอน ความเหมาะสมของกิจกรรมการสอน สื่อ ตลอดจนการวัดและประเมินผล จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คณะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาให้ความเห็นชอบ

### 1.2.2 แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

เป็นแบบฝึกที่มีกิจกรรมการฝึกทักษะวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา และทักษะการคิดคำนวณ อยู่ในแบบฝึกแต่ละชุด มีทั้งหมด 14 ชุด สร้างขึ้นจากการศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ในคู่มือครุคณิตศาสตร์ โดยอาศัยกรอบแนวคิดทฤษฎีที่ผู้วิจัยวางไว้ ผ่านตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คณะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาให้ความเห็นชอบ ผ่านทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง

### 1.2.3 คู่มือการใช้เครื่องมือวิจัย

เป็นคู่มือที่สร้างขึ้นเพื่อชี้แจงขั้นตอนและวิธีการใช้เครื่องมือวิจัย เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องมือ

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

### ระยะเตรียมการ

1. จัดทำแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. เตรียมครูผู้ที่จะใช้เครื่องมือวิจัย โดยให้ศึกษาคู่มือการใช้เครื่องมือวิจัย ศึกษารายละเอียดของแผนการสอน และแบบฝึก ตลอดจนให้คำชี้แจงเพิ่มเติมจนครูผู้ใช้เครื่องมือวิจัยเข้าใจดี
3. จัดทำแผนการนิเทศติดตาม

### ระยะการดำเนินการทดลอง

1. สอบก่อนสอน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. ทดลองสอนกลุ่มทดลองด้วยการสอนตามแผนการสอนบทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ จำนวน 16 แผน และฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาด้วยแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 14 ชุด ในเวลา 48 คาบ
3. ทดลองสอนกับกลุ่มควบคุมด้วยแผนการสอนบทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ จำนวน 16 แผน เวลา 48 คาบ และฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนการสอนและหนังสือเรียนคณิตศาสตร์

### ระยะสิ้นสุดการทดลอง

ทดสอบหลังสอน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบจุดประสงค์ของการวิจัย

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหา ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการคำนวณหาค่าร้อยละ

การวิเคราะห์เพื่อศึกษาผลของแบบฝึกทักษะที่มีต่อสมรรถภาพอื่น ๆ

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการคิดคำนวณของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

### สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นร้อยละ 78.98 ของคะแนนก่อนเรียน หรือร้อยละ 28.97 ของคะแนนเต็ม ในขณะที่นักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเพียงร้อยละ 19.44 ของคะแนนก่อนเรียน หรือร้อยละ 7.38 ของคะแนนเต็ม

3. นักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนโดยการใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหากับนักเรียนที่เรียนโดยการใช้หนังสือคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหากับนักเรียนที่เรียนโดยการใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการคิดคำนวณ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### การอภิปรายผล

การศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครั้งนี้ ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทักษะการแก้โจทย์ ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการใช้หนังสือเรียน คณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐาน การวิจัย ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นถึงร้อยละ 78.98 ของคะแนนก่อนเรียน หรือร้อยละ 28.97 ของคะแนนเต็ม ในขณะที่นักเรียนกลุ่มควบคุมที่ใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 19.44 ของคะแนนก่อนเรียนหรือร้อยละ 7.38 ของคะแนนเต็ม นั่นแสดงว่าแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหามีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น ทั้งนี้เพราะลักษณะเด่นของแบบฝึกทักษะที่มีรูปแบบ และขั้นตอนที่สมบูรณ์ในตัวเอง นั่นคือ

1. เป็นแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้น เพื่อให้สามารถฝึกการวิเคราะห์โจทย์ตั้งแต่การฝึกความสามารถในการอ่านและแปลความหมาย ฝึกทักษะความสามารถทางภาษาและสร้างความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์

2. ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เป็นแบบฝึกที่เสนอรูปแบบการฝึกที่เหมาะสมต่อการฝึก ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสประสบผลสำเร็จตามความสามารถ

3. ฝึกทักษะการคิดคำนวณ โดยแบบฝึกที่สร้างขึ้น มีการฝึกทักษะการคิดคำนวณอยู่ในแบบฝึก นักเรียนสามารถฝึกทักษะการคิดคำนวณได้ด้วย

4. ลักษณะของโจทย์ปัญหามีเนื้อหา และข้อความของ โจทย์ปัญหาที่มีความหมายต่อผู้เรียนเป็นโจทย์ปัญหาที่สร้างขึ้นโดยยึดเอาสภาพการดำรงชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหา ทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญ และความจำเป็นในการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาที่มีต่อการดำรงชีวิตประจำวัน

5. แบบฝึกหัดสามารถประหยัดเวลา ลดการเขียนโจทย์ปัญหาที่ยืดยาว

6. แบบฝึกหัดที่มีลักษณะปลูกเร้าความสนใจ มีรูปแบบที่น่าสนใจน่าเรียน ผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ บาโล (Balow 1964:18-22) แครมเมอร์ (Krammer 1966:364) เฮนนี่ (Henney 1971 :223-224 ) ไคลด์ (Clyde 1967:112) ไฮเมอร์และทรูบบลัด (Heimer and Trueblood 1977:31-32) ซาลิวสกี (Zalewski 1978:2804-A) คณะอนุกรรมการการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ (2524:141) และสุวรร กาญจนมยุร (2534:บทนำ) ที่ได้ศึกษาถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ว่ามีหลายองค์ประกอบ ได้แก่

1. ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา มโนคติ ความเข้าใจ และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. ความสามารถในการอ่าน การแปลความ การตีความ และการขยายความ
3. ความสามารถในการแปลงข้อความเป็นสัญลักษณ์หรือแผนภาพ
4. ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่มีอยู่
5. ความสามารถในการจัดระบบ จัดลำดับขั้นตอน การวิเคราะห์รูป-

### แบบและหาข้อสรุป

6. ความใคร่รู้มีความกระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็น
7. มีศรัทธา มีกำลังใจในการแก้ปัญหา
8. มีทักษะในการคิดคำนวณ
9. มีความสามารถเกี่ยวกับการแสดงวิธีทำเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ หรือความรู้ใหม่

10. ผีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาจากง่ายไปหายาก ดังนั้นแบบฝึกที่สร้างขึ้นจึงเป็นแนวทางอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา และทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ และน่าที่จะพัฒนาไปสู่โจทย์ปัญหามายากขึ้น ๆ ด้วย

ผลการวิจัย การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเมื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่า นักเรียนที่เรียนโดยการใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดในเขตการศึกษา 5 (2534) ที่วิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่า นักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ขัดแย้งกับผลการวิจัยของ จรุง จิยโชค (2535) ที่ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างวิธีใช้แบบฝึกการวิเคราะห์โจทย์ วิธีการใช้คำถามตามกระบวนการใช้เหตุผลค้นพบ และวิธีสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยปรากฏว่าไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ในด้านความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เพื่อเปรียบเทียบผลการใช้ที่มีผลต่อทักษะ ต่าง ๆ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่า กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ใช้แบบฝึก ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานของ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเขตการศึกษา 5 (2532) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เรื่อง จำนวน และตัวเลข มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่สอนตามคู่มือครูตามปกติ แต่ขัดแย้งกับสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเขตการศึกษาที่ 5 (2533) ที่พบว่า นักเรียนที่ใช้แบบฝึกการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเรื่องบทประยุกต์ กับนักเรียนที่เรียนวิเคราะห์ตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนนั้น ทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาทักษะเดียวไม่สามารถจะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ แต่แบบฝึกของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นประกอบด้วยรูปแบบและขั้นตอนพื้นฐานของทักษะหลาย ๆ ทักษะ จึงทำให้นักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้

2. ทักษะการวิเคราะห์โจทย์ผลปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการวิจัยของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเขตการศึกษา 5 (2533) ที่ผลวิจัยพบว่า นักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหากับนักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และจรูญ จิยโชค (2535) ไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในด้านการวิเคราะห์ปัญหา ระหว่างกลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ใช้แบบฝึกการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ใช้วิธีการใช้คำถามตามกระบวนการใช้เหตุผล

3. ทักษะการคิดคำนวณ ผลการวิจัยพบว่า ไม่พบความแตกต่างอย่างมี



นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ซึ่งผลการวิจัย สอดคล้องกับสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี (2532) ที่วิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนในเขต ชุมชนที่ใช้แบบฝึกทักษะในการคิดคำนวณ กับนักเรียนในโรงเรียนในเขตชุมชนที่ ไม่ได้ใช้ชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลมาจากทั้งสองกลุ่มได้รับการพัฒนาในทักษะการคิดคำนวณจากหลักสูตร และการดำเนินการตามจุดเน้นในกลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ที่เน้นทักษะการคิด คำนวณโดยมีการฝึกให้นักเรียนคิดเลขเร็ววันละ 5 นาที ดังนั้นจึงทำให้ไม่พบ ความแตกต่างระหว่างกลุ่มทั้งสอง

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1. แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบ- ฝึกที่มีขั้นตอนการฝึกทักษะเป็นพื้นฐานของการแก้โจทย์ปัญหา สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนทุกคนประสบผลสำเร็จได้ตามความสามารถ ประหยัด เวลา ในการเขียนโจทย์ และลักษณะเนื้อหาของโจทย์ปัญหามีความหมายต่อผู้เรียน จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยเห็นว่า แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหานี้สามารถนำไปใช้ ในการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ ซึ่งจะ มีผลทำให้นักเรียนมีทักษะและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ทำให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้น

1.2 รูปแบบการสร้างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของผู้วิจัย สามารถทำเป็นกรอบในการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาในบทเรียนอื่น ๆ และในระดับชั้นอื่น ๆ ได้ด้วย

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1. การวิจัยครั้งต่อไป ควรจะได้มีการพัฒนาแบบฝึกทักษะใน

บทเรียนอื่น ๆ และระดับชั้นอื่นที่นอกเหนือจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วศึกษาผล  
ว่ามีความแตกต่างมากน้อยเพียงใด

2.2. นอกเหนือจากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทักษะต่าง ๆ แล้ว ควรจะมีการเปรียบเทียบเจตคติ  
ของผู้เรียนที่มีต่อแบบฝึกว่า มีความแตกต่างมากน้อยเพียงใด

2.3. การพัฒนารูปแบบการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ถ้าเป็น  
ไปได้ควรจะพัฒนาไปในรูปของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน แล้วศึกษาผลการ  
ใช้ว่ามีความแตกต่างมากน้อยเพียงใด

## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครอบคลุมสาระสำคัญดังต่อไปนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา กับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
3. เพื่อประเมินคุณค่าทางการศึกษาของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์-ปัญหา ในกรณีที่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยศึกษาความก้าวหน้าของนักเรียนกลุ่มทดลอง จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการทดลอง

#### สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ตามปกติ

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2538 ในโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 73 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 1,671 คน

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2538 โรงเรียนบ้านหมัด จำนวน 24 คน เป็นกลุ่มทดลอง และโรงเรียนบ้านหนองดุมหนองม่วง จำนวน 19 คน เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) 2 ขั้นตอน คือ สุ่มโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างในการวิจัยแล้วสุ่มอีกครั้งเพื่อให้เป็นโรงเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนโดยสรุปดังนี้

### 1. การสร้างเครื่องมือ

#### 1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบชนิดเลือกตอบจำนวน 40 ข้อ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก คือ ก. ข. ค. และ ง. โดยสร้างจากคู่มือครุคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องบทประยุกต์ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ประกอบด้วยทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ทักษะการคิดคำนวณ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และความเหมาะสมของข้อคำถามที่ดี จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คณะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้ความเห็นชอบ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป เป็นแบบทดสอบที่ดี และตรงตามจุดประสงค์ มีค่าความเที่ยงของแบบ

ทดสอบที่ระดับ 0.87

## 1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

### 1.2.1 แผนการสอน

เป็นแผนการสอนที่ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือครุคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน ขั้นสรุป ขั้นการฝึกขั้นวัดและประเมินผล สร้างจากคู่มือครุคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ จำนวน 16 แผน ๆ ละ 3 คาบ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องของแผนการสอน ความเหมาะสมของกิจกรรมการสอน สื่อ ตลอดจนการวัดและประเมินผล จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คณะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาให้ความเห็นชอบ

### 1.2.2 แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

เป็นแบบฝึกที่มีกิจกรรมการฝึกทักษะวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา และทักษะการคิดคำนวณ อยู่ในแบบฝึกแต่ละชุด มีทั้งหมด 14 ชุด สร้างขึ้นจากการศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ในคู่มือครุคณิตศาสตร์ โดยอาศัยกรอบแนวคิดทฤษฎีที่ผู้วิจัยวางไว้ ผ่านตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คณะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาให้ความเห็นชอบ ผ่านทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง

### 1.2.3 คู่มือการใช้เครื่องมือวิจัย

เป็นคู่มือที่สร้างขึ้นเพื่อชี้แจงขั้นตอนและวิธีการใช้เครื่องมือวิจัย เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องมือ

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

### ระยะเตรียมการ

1. จัดทำแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. เตรียมครูผู้ที่จะใช้เครื่องมือวิจัย โดยให้ศึกษาคู่มือการใช้เครื่องมือวิจัย ศึกษารายละเอียดของแผนการสอน และแบบฝึก ตลอดจนให้คำชี้แจงเพิ่มเติมจนครูผู้ใช้เครื่องมือวิจัยเข้าใจดี
3. จัดทำแผนการนิเทศติดตาม

### ระยะการดำเนินการทดลอง

1. สอบก่อนสอน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. ทดลองสอนกลุ่มทดลองด้วยการสอนตามแผนการสอนบทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ จำนวน 16 แผน และฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาด้วยแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 14 ชุด ในเวลา 48 คาบ
3. ทดลองสอนกับกลุ่มควบคุมด้วยแผนการสอนบทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ จำนวน 16 แผน เวลา 48 คาบ และฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนการสอนและหนังสือเรียนคณิตศาสตร์

### ระยะสิ้นสุดการทดลอง

ทดสอบหลังสอน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบจุดประสงค์ของการวิจัย

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหา ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการคำนวณหาค่าร้อยละ

การวิเคราะห์เพื่อศึกษาผลของแบบฝึกทักษะที่มีต่อสมรรถภาพอื่น ๆ

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการคิดคำนวณของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

### สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นร้อยละ 78.98 ของคะแนนก่อนเรียน หรือร้อยละ 28.97 ของคะแนนเต็ม ในขณะที่นักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเพียงร้อยละ 19.44 ของคะแนนก่อนเรียน หรือร้อยละ 7.38 ของคะแนนเต็ม

3. นักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนโดยการใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหากับนักเรียนที่เรียนโดยการใช้หนังสือคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหากับนักเรียนที่เรียนโดยการใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการคิดคำนวณ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### การอภิปรายผล

การศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครั้งนี้ ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทักษะการแก้โจทย์ ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการใช้หนังสือเรียน คณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐาน การวิจัย ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นถึงร้อยละ 78.98 ของคะแนนก่อนเรียน หรือร้อยละ 28.97 ของคะแนนเต็ม ในขณะที่นักเรียนกลุ่มควบคุมที่ใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 19.44 ของคะแนนก่อนเรียนหรือร้อยละ 7.38 ของคะแนนเต็ม นั่นแสดงว่าแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหามีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น ทั้งนี้เพราะลักษณะเด่นของแบบฝึกทักษะที่มีรูปแบบ และขั้นตอนที่สมบูรณ์ในตัวเอง นั่นคือ



1. เป็นแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้น เพื่อให้สามารถฝึกการวิเคราะห์โจทย์ตั้งแต่การฝึกความสามารถในการอ่านและแปลความหมาย ฝึกทักษะความสามารถทางภาษาและสร้างความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์

2. ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เป็นแบบฝึกที่เสนอรูปแบบการฝึกที่เหมาะสมต่อการฝึก ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสประสบผลสำเร็จตามความสามารถ

3. ฝึกทักษะการคิดคำนวณ โดยแบบฝึกที่สร้างขึ้น มีการฝึกทักษะการคิดคำนวณอยู่ในแบบฝึก นักเรียนสามารถฝึกทักษะการคิดคำนวณได้ด้วย

4. ลักษณะของโจทย์ปัญหามีเนื้อหา และข้อความของ โจทย์ปัญหาที่มีความหมายต่อผู้เรียนเป็นโจทย์ปัญหาที่สร้างขึ้นโดยยึดเอาสภาพการดำรงชีวิตประจำวันของผู้เรียนมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหา ทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญ และความจำเป็นในการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาที่มีต่อการดำรงชีวิตประจำวัน

5. แบบฝึกหัดสามารถประหยัดเวลา ลดการเขียนโจทย์ปัญหาที่ยืดยาว

6. แบบฝึกหัดที่มีลักษณะปลูกเร้าความสนใจ มีรูปแบบที่น่าสนใจน่าเรียน ผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ บาโล (Balow 1964:18-22) แครมเมอร์ (Krammer 1966:364) เฮนนี่ (Henney 1971 :223-224 ) ไคลด์ (Clyde 1967:112) ไฮเมอร์และทรูบบลัด (Heimer and Trueblood 1977:31-32) ซาลิวสกี (Zalewski 1978:2804-A) คณะอนุกรรมการการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ (2524:141) และสุวร กาญจนมยุร (2534:บทนำ) ที่ได้ศึกษาถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ว่ามีหลายองค์ประกอบ ได้แก่

1. ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา มโนคติ ความเข้าใจ และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. ความสามารถในการอ่าน การแปลความ การตีความ และการขยายความ
3. ความสามารถในการแปลงข้อความเป็นสัญลักษณ์หรือแผนภาพ
4. ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่มีอยู่
5. ความสามารถในการจัดระบบ จัดลำดับขั้นตอน การวิเคราะห์รูป-

### แบบและหาข้อสรุป

6. ความใคร่รู้มีความกระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็น
7. มีศรัทธา มีกำลังใจในการแก้ปัญหา
8. มีทักษะในการคิดคำนวณ
9. มีความสามารถเกี่ยวกับการแสดงวิธีทำเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ หรือความรู้ใหม่
10. มีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาจากง่ายไปหายาก ดังนั้นแบบฝึกที่สร้างขึ้นจึงเป็นแนวทางอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา และทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ และน่าที่จะพัฒนาไปสู่โจทย์ปัญหามายากขึ้น ๆ ด้วย

ผลการวิจัย การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเมื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่า นักเรียนที่เรียนโดยการใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดในเขตการศึกษา 5 (2534) ที่วิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่า นักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ขัดแย้งกับผลการวิจัยของ จรุง จิยโชค (2535) ที่ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างวิธีใช้แบบฝึกการวิเคราะห์โจทย์ วิธีการใช้คำถามตามกระบวนการใช้เหตุผลค้นพบ และวิธีสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยปรากฏว่าไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ในด้านความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เพื่อเปรียบเทียบผลการใช้ที่มีผลต่อทักษะ ต่าง ๆ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่า กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ใช้แบบฝึก ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานของ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเขตการศึกษา 5 (2532) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เรื่อง จำนวน และตัวเลข มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่สอนตามคู่มือครูตามปกติ แต่ขัดแย้งกับสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเขตการศึกษาที่ 5 (2533) ที่พบว่า นักเรียนที่ใช้แบบฝึกการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเรื่องบทประยุกต์ กับนักเรียนที่เรียนวิเคราะห์ตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนนั้น ทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาทักษะเดียวไม่สามารถจะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ แต่แบบฝึกของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นประกอบด้วยรูปแบบและขั้นตอนพื้นฐานของทักษะหลาย ๆ ทักษะ จึงทำให้นักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้

2. ทักษะการวิเคราะห์โจทย์ผลปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการวิจัยของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเขตการศึกษา 5 (2533) ที่ผลวิจัยพบว่า นักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหากับนักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และจรูญ จิยโชค (2535) ไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในด้านการวิเคราะห์ปัญหา ระหว่างกลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ใช้แบบฝึกการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ใช้วิธีการใช้คำถามตามกระบวนการใช้เหตุผล

3. ทักษะการคิดคำนวณ ผลการวิจัยพบว่า ไม่พบความแตกต่างอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ซึ่งผลการวิจัย สอดคล้องกับสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี (2532) ที่วิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนในเขต ชุมชนที่ใช้แบบฝึกทักษะในการคิดคำนวณ กับนักเรียนในโรงเรียนในเขตชุมชนที่ ไม่ได้ใช้ชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลมาจากทั้งสองกลุ่มได้รับการพัฒนาในทักษะการคิดคำนวณจากหลักสูตร และการดำเนินการตามจุดเน้นในกลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ที่เน้นทักษะการคิด คำนวณโดยมีการฝึกให้นักเรียนคิดเลขเร็ววันละ 5 นาที ดังนั้นจึงทำให้ไม่พบ ความแตกต่างระหว่างกลุ่มทั้งสอง

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1. แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบ- ฝึกที่มีขั้นตอนการฝึกทักษะเป็นพื้นฐานของการแก้โจทย์ปัญหา สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนทุกคนประสบผลสำเร็จได้ตามความสามารถ ประหยัด เวลา ในการเขียนโจทย์ และลักษณะเนื้อหาของโจทย์ปัญหามีความหมายต่อผู้เรียน จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยเห็นว่า แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหานี้สามารถนำไปใช้ ในการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ ซึ่งจะ มีผลทำให้นักเรียนมีทักษะและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ทำให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้น

1.2 รูปแบบการสร้างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของผู้วิจัย สามารถทำเป็นกรอบในการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาในบทเรียนอื่น ๆ และในระดับชั้นอื่น ๆ ได้ด้วย

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1. การวิจัยครั้งต่อไป ควรจะได้มีการพัฒนาแบบฝึกทักษะใน

บทเรียนอื่น ๆ และระดับชั้นอื่นที่นอกเหนือจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วศึกษาผล  
ว่ามีความแตกต่างมากน้อยเพียงใด

2.2. นอกเหนือจากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทักษะต่าง ๆ แล้ว ควรจะมีการเปรียบเทียบเจตคติ  
ของผู้เรียนที่มีต่อแบบฝึกว่า มีความแตกต่างมากน้อยเพียงใด

2.3. การพัฒนารูปแบบการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ถ้าเป็น  
ไปได้ควรจะพัฒนาไปในรูปของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน แล้วศึกษาผลการ  
ใช้ว่ามีความแตกต่างมากน้อยเพียงใด

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

กมล ชื่นทองคำ "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สี่ ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2527

การประถมศึกษาจังหวัด, สำนักงาน เขตการศึกษา 5 "การศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดในเขตการศึกษา 5" จังหวัดราชบุรี สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเขตการศึกษา 5 2531

---

"การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดในเขตการศึกษา 5" จังหวัดสมุทรสงคราม หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม 2532

---

"การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดในเขตการศึกษา 5" จังหวัดราชบุรี สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดราชบุรี 2533

---

การสร้างเครื่องมือเพื่อพัฒนาความสามารถพื้นฐานในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ในเขตการศึกษา 5" จังหวัดราชบุรี สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด เขตการศึกษา 5 2534

การประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี, สำนักงาน"เปรียบเทียบความสามารถในการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการใช้แบบฝึกทักษะการคิดคำนวณระหว่างโรงเรียนในเขตชุมชนกับโรงเรียนนอกเขตชุมชน" จังหวัดอุดรธานี หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี 2532

คณะกรรมการพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์และผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอน

ชุดการเรียนการสอนสำหรับครูคณิตศาสตร์ กรุงเทพมหานคร

ทบวงมหาวิทยาลัย 2524

- จรูญ จิยโชค "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โจทย์ปัญหา  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างวิธีใช้แบบฝึกการวิเคราะห์โจทย์ วิธีใช้  
คำถามนำตามกระบวนการใช้เหตุผลค้นพบ และวิธีการสอนตามคู่มือครู  
คณิตศาสตร์" จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการ  
ประถมศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 2535
- ชอบ สุขสมชีพ "เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นปัญหา  
สำหรับครูผู้สอนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา" วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร  
มหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2527
- นพพร พานิชสุข "ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยม  
ศึกษา ตอนต้น" มิตรครู 21 (มิถุนายน 2522) หน้า 43-46
- นิพนธ์ จิตต์ภักดี "การสอนโจทย์ปัญหา" ประชากรศึกษา 2 (กันยายน 2517)  
หน้า 8
- น้อมศรี เลท "การสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์" ใน เรื่องน่ารู้สำหรับครูคณิตศาสตร์  
พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช 2536
- บุรินทร์ ทองแมน "การศึกษาความสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา  
จังหวัดสุรินทร์" จังหวัดสุรินทร์ หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถม  
ศึกษาจังหวัดสุรินทร์ 2534
- บุญเสริม ฤทธาภิรมย์ "โครงสร้างวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรใหม่" มิตรครู 18  
(ธันวาคม 2519) หน้า 26-30
- พนัส หันนาคินทร์ และ พิทักษ์ รัชพลเดช "วิธีสอนคณิตศาสตร์" ใน ตำราชุดครู  
มัธยม พิมพ์ครั้งที่ 4 พระนคร โรงพิมพ์คุรุสภา 2512



- พยุทธิ์ สกุกศักดิ์ "การตีความโจทย์" ชัยพฤกษ์ 34 (ธันวาคม 2521) หน้า 19
- พัชรพรรณ เหล่าวานิชย์ "ความเข้าใจโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3" วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต  
ภาควิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2522
- มนู มโนพัฒนากร "เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นปัญหา  
สำหรับครูผู้สอนในจังหวัดนครปฐม" วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตร  
มหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2517
- มนตรี วรรณชาติ "เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นปัญหา  
สำหรับครูในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา" วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตร  
มหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2528
- ยุพิน พิพิธกุล การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ กรุงเทพมหานคร บพิธการพิมพ์ 2524
- ลาวัลย์ พลกล้า "การจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์" ใน เอกสารการสอนชุด  
วิชาการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 6-15 เล่มที่ 2 นนทบุรี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2526
- วรสุดา บุญยไวโรจน์ "การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา"  
ใน เรื่องน่ารู้สำหรับครูคณิตศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร  
โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช 2536
- วิชาการ, กรม หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)  
กรุงเทพมหานคร กระทรวงศึกษาธิการ โรงพิมพ์การศาสนา 2535
- วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนใน  
การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการ บวก ลบ คูณ หาร  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียน  
แตกต่างกัน โดยวิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนของสสวท." วิทยานิพนธ์  
การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร  
วิโรฒ ประสานมิตร 2531

- สมพร สุทัศน์ีย์ , ม.ร.ว. การประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์  
ไทยวัฒนาพานิช 2525
- สมศักดิ์ กลั่นกลิ่น "การสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาสังคม" สารพัฒนาหลักสูตร 77  
(สิงหาคม 2531) หน้า 29-31
- สมศักดิ์ รัตนก้านตรง "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา  
สมการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยวิธีสอนดอลเขียน  
กับวิธีสอนแบบปกติ" ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถม  
ศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา 2535
- สุนนมาศ สันโดษ "ความเข้าใจ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับ  
ประถมศึกษาปีที่ 2" ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการ  
ประถมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร 2520
- สุวรร กาจจนมยุร เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เล่ม 3 ทักษะ  
การแก้โจทย์ปัญหา พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ไทยวัฒนา  
พานิช 2534
- โสภณ บารุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรตันวงศ์ เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่  
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช 2520
- แสวง มณีเนตร และ พิกุล เลิศมงคลตระกูล "การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา  
คณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประถมศึกษา  
สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์" จังหวัดกาฬสินธุ์  
สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์ 2532
- সাংরেং เวชสุนทร "ปัญหาอุปสรรคการสอนของครูคณิตศาสตร์" ศึกษาศาสตร์สาร 4  
(มิถุนายน-กันยายน 2522) หน้า 33-35
- อมร สุขสบาย "จุดล้มเหลวการเรียนการสอนตามหลักสูตร 2521 และแนวทาง  
แก้ไข" มิตรครู 23 (กันยายน 2525) หน้า 49
- อบรม สนิทपाल และ กุลชลี องค์กริธิพร ประสบการณ์วิชาชีพภาคปฏิบัติ 1 (คู่มือ  
ฝึกสอน) กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์พีระพัชณา 2524

- Adam, Sam. Leslie, Ellis. and B.F. Beeson. Teaching Mathematics. New York,: Harper & Row, 1977
- Anderson, K.B. and Pingry, R.E. "Problem-Solving in Mathematics In The learning of Mathematics: It Theory and Practice." The National Council of teacher of Mathematics : Washington D.C., 1973
- Balow, Irving H. "Read and Computational Ability as Determinants of Problem Solving" The Arithmetic teacher. 1(1) : 18-22, January 1964
- Bruckner, Lee J. and Grossnickle, Foster E. How to make Arithmetic Meaningful. Philadelphia,: The John G. Winston CO., 1974.
- Clyde, Corle G. Teaching Mathematics in the Elementary School. New York,: The Ronald Press Co, 1964
- \_\_\_\_\_ Teaching Mathematics in the Elementary School. New York,: The Ronald Press Co., 1967
- Chukwu, Joseph I. "A study of Heuristic Strategies and Theirs Uses in Solving Mathematical Problem." Dissertation Abstracts International 47  
January 1987 : 2492-A
- Garison, Kington. and McDonald "Arithmetic Learning" Education Psychology. New York,: John Wiley & Sons, 1964.
- Hall, William D. "Study of Solving Among Fifth Grade Students." Dissertation Abstracts International 37  
April 1977 : 6324-6325 - A

- Heimer, Ralph T. and Trueblood Cecill R. "Strategies for Teaching Childrem Mathematics." Massachusetts, : Addison Wesley, 1977
- Henney, Mariboth. "Improving Mathematics Verbal Problem Solving Ability Through Reading In Struction." The Arithmetic teacher 18(4) April 1971, : 223-224
- Krammer, Klass. "The teaching of Elementary School Mathematics." Washing ton D.C., : The National Council of teacher of Mathematics, 1966
- Krulik, Stephen. and Rudnick, Jasse. "Teaching Problem Solving to Pre-Service Teachers." Arithmetic teacher 6 Febuary 1982, : 44-45
- Morton, Robert Lee. "Teaching Arithmetic Department of Classroom." Washington D.C., : teacher American Educatinal Research Assoc,NEA, 1953
- Polya, George. "Mathematical Discovery." New York, : John Wiley & Sons INC., 1962
- Reys, Robert E. "Estimation." Arithmetic Teacher 6 Febuary 1985, : 37-41.
- Stiff, Lee V. "Understanding Word Problem." Arithmetic teacher 3 March 1986, : 163-165
- Troutman and Lichtenberg. " Problem Solving in the General Mathematic Classroom." Arithmetic teacher 21(7) November 1974, : 591-592
- Wren, Frank L. Basic Mathematical Concepts. New York, : McGraw HillBook Co., 1973

Zalewski, Jean Claire." An Investigation of Selected  
Factors Contributing to Success in Solving  
Mathematical Word Problem." Dissertation  
Abstracts International 39(5) November 1978, :  
2804-A

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แผนการสอน

เรื่อง

บทประยุกต์

โดย

นายคมกฤษณ์ บุญเจริญ



**แผนการสร้างแผนการสอน**  
**บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**  
**เวลา 48 คาบ (16 ชั่วโมง)**

เนื้อหาใน หลักสูตร	แผนการ สอนที่	เนื้อหาย่อย	จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน	จำนวน คาบ
บทประยุกต์	1	การวิเคราะห์รูปแบบของ โจทย์ปัญหาการคูณและการ หาร	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ให้ สามารถแสดงวิธีหาคำตอบ	3
	2-3	ทบทวนโจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ให้ สามารถแสดงวิธีหาคำตอบ	6
	4	ทบทวนความหมายของ ร้อยละ	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีร้อยละของจำนวน หนึ่งให้ สามารถแสดงวิธีหาค่าของร้อยละ นั้นได้	3
	5	ความหมายของร้อยละและ การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีร้อยละของจำนวน หนึ่งให้ สามารถแสดงวิธีหาค่าของร้อยละ นั้นได้	3
	6	การหาร้อยละ	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่ต้องการหาคำตอบ ในรูปร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีหาคำตอบ ได้	3
	7-9	โจทย์ปัญหาการซื้อขาย กำไร และขาดทุน	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีราคาซื้อและกำไร หรือขาดทุนที่เป็นร้อยละให้ สามารถแสดง วิธีหาคำตอบได้	9

เนื้อหาในหลักสูตร	แผนการสอนที่	เนื้อหาย่อย	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนคาบ
บทประยุกต์	10	การหารากทศจากรากาษา ก่าไร หรือขาดทศ	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีรากาษาและ ก่าไร หรือขาดทศที่เป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้ สามารถหารากทศได้	3
	11	การหารากาษาจริง จาก รากที่ติดไว้และรากาลดที่เป็นร้อยละ	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่ติดรากาษาสิ่งของและลดรากาษาที่เป็นร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีหารากาษาจริงได้	3
	12	การซื้อขายที่ต้องการ หา ก่าไร ขาดทศ ลดรากาษาเทียบเป็นร้อยละ	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการซื้อขายที่ต้องการ ก่าไร หรือขาดทศหรือรากาลดเป็นร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีหาคำตอบได้	3
	13	โจทย์ปัญหาการซื้อขายที่มากกว่า 1 ครั้ง	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการซื้อขายที่ต้องการ ก่าไร หรือขาดทศหรือรากาลดเป็นร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีหาคำตอบได้	6
	14	การคิดหาดอกเบี้ยในระยะ เวลา 1 ปี	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีเงินต้น เวลาและอัตราดอกเบี้ยให้ สามารถแสดงวิธีหาดอกเบี้ยได้	3
	15	การคิดหาดอกเบี้ยในระยะ เวลาน้อยกว่า 1 ปี	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีเงินต้น เวลาและอัตราดอกเบี้ยให้ สามารถแสดงวิธีหาดอกเบี้ยได้	3

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
แผนการสอนที่ 1 เรื่อง การวิเคราะห์รูปแบบโจทย์  
ปัญหาการคูณและการหาร  
เวลา 3 คาบ

วันที่                      เดือน                      พ.ศ.

สาระสำคัญ

โดยทั่วไปแล้ว โจทย์ปัญหาจะประกอบด้วย 3 ส่วน เป็นอย่างน้อย ส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 จะเป็นสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ส่วนที่ 3 จะเป็นสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบหรือให้หาคำตอบ

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหารให้ สามารถวิเคราะห์รูปแบบของ โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้

เนื้อหา

การวิเคราะห์รูปแบบของ โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ทดสอบก่อนการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทักษะการแก้ โจทย์ปัญหา จำนวน 40 ข้อ เวลา 40 นาที
2. สนทนา ซักถามนักเรียนเกี่ยวกับความจำเป็นและความสำคัญของคณิตศาสตร์กับการดำเนินชีวิตประจำวันว่ามีความจำเป็นและสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตของคนเราอย่างแยกกันไม่ได้ ยกตัวอย่าง การซื้อขาย การชั่ง ตวง วัด และอื่น ๆ

ขั้นสอน

1. ครูและนักเรียนช่วยกันยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหาหรือจะใช้โจทย์ปัญหาที่ครูเตรียมไว้ เพื่อเป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์โจทย์ ดังนี้

ข้อผ้า 3 เมตร ราคา 240 บาท ถ้าต้องการซื้อ 5 เมตร จะต้องจ่าย  
เงินเท่าไร

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วช่วยกันแบ่งส่วนของโจทย์ให้เป็นประโยคตาม  
ความเข้าใจของนักเรียน
3. ครูแนะนำให้นักเรียนรู้จักกับรูปแบบการวิเคราะห์โจทย์ขั้นแรกว่า โดยทั่วไป  
โจทย์ปัญหาจะประกอบด้วย ข้อความที่เป็นประโยค 3 ส่วน โดยที่ส่วนที่ 1 และ  
ส่วนที่ 2 จะเป็นส่วนที่โจทย์กำหนดเป็นข้อมูลให้ ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่โจทย์  
ต้องการทราบ หรือต้องการให้หาคำตอบนั่นเอง
4. ครูยกตัวอย่างรูปแบบการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เพื่อเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่การ  
แก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

สมุด15เล่ม ราคา45บาท สมุด10เล่ม ราคาที่บาท?

แล้วซักถามนักเรียนดังนี้

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1. โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง   | สมุด15เล่มราคา45บาท    |
| 2. โจทย์ให้หาอะไร  | ราคาสมุด 10 เล่ม       |
| 3. จะหารราคาสมุด 10 เล่มได้<br>จะต้องหารราคาสมุดกี่เล่มก่อน                                      | สมุด 1 เล่ม            |
| 4. "สมุด 15 เล่ม ราคา 45 บาท"<br>ถ้าจะหารราคา สมุด 1 เล่มต้อง<br>นำเงิน 45 บาท มาแบ่งเป็นที่ส่วน | 15 ส่วน                |
| 5. การแบ่งเงิน 45 บาทออกเป็นส่วน ๆ<br>ส่วนและเท่า ๆ กัน จะใช้วิธีการใด                           | การหาร                 |
| 6. เมื่อแบ่งเงิน 45 บาท ออกเป็นส่วน ๆ<br>15 ส่วน เงิน 1 ส่วน จะเป็นราคา<br>สมุดกี่เล่ม           | 1 เล่ม                 |
| 7. การหารราคาสมุด 1 เล่ม จะเขียน<br>เป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร                                | $45 \div 15 = \square$ |
| 8. $45 \div 15$ เขียนเป็นเศษส่วนได้<br>อย่างไร   | $\frac{45}{15}$        |
| 9. ดังนั้นสมุด 1 เล่ม ราคาที่บาท   | 15                     |
| 10. หลังจากหารราคาสมุด 1 เล่ม ได้แล้ว<br>ขั้นตอนต่อไป ต้องหาคำตอบอะไร                            | 3 บาท                  |
| 11. เมื่อทราบราคาของสมุด 1 เล่มแล้ว<br>จะหารราคาสมุด 10 เล่มได้ด้วยวิธี<br>การใด                 | หารราคา สมุด 10 เล่ม   |
| 12. ดังนั้น สมุด 10 เล่ม ราคาที่บาท  | คูณ<br>30 บาท          |

5. ครุยกตัวอย่างอีกสัก 1-2 ตัวอย่างให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์เพิ่มเติม

#### ขั้นสรุป

ครูสรุปว่าโดยปกติแล้วโจทย์ปัญหาจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 และ 2 จะเป็นส่วนที่โจทย์กำหนดให้ เป็นข้อมูลที่จะใช้คิดคำนวณหาคำตอบ ส่วนที่ 3 จะเป็นส่วนที่โจทย์ต้องการให้หาคำตอบ ซึ่งในการแสดงวิธีทำนั้นเราจะเขียนส่วนที่ 3 ส่วนที่โจทย์ต้องการให้หาคำตอบนี้ไว้ทางขวามือเสมอ

#### ขั้นฝึก

ให้นักเรียนหาแบบฝึกทักษะ บทที่ 13 บทประยุกต์ ชุดที่ 1

#### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิโจทย์ปัญหา
2. แผนภูมิรูปแบบการวิเคราะห์โจทย์
3. กระดาษคำตอบ

#### การวัดผลประเมินผล

- ตรวจสอบความเข้าใจโดยการสังเกตการตอบคำถามของนักเรียน
- ตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจ โดยการตรวจแบบฝึกหัดและผลการทดสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**ความเห็นของผู้บริหาร**

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

**ผลการจัดการเรียนการสอน**

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

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
แผนการสอนที่ 2 เรื่อง ทบทวนโจทย์ปัญหาการคูณและ  
การหาร เวลา 3 คาบ  
วันที่                      เดือน                      พ.ศ.

สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาการคูณและการหารเป็นโจทย์ปัญหาที่ต้องใช้การคูณหรือการหารมาช่วยในการหาคำตอบ โดยการหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มา

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหารให้ สามารถแสดงวิธีหาคำตอบได้

เนื้อหา

ทบทวนโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

สนทนาซักถามด้วยปัญหาการคูณและการหารที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันให้นักเรียนบอกคำตอบ แล้วย้อนถามนักเรียนว่าได้คำตอบนั้นมาอย่างไร

ขั้นสอน

1. ทบทวนโจทย์ปัญหาโดยครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยนำโจทย์ปัญหามาให้นักเรียนพิจารณาว่าโจทย์ปัญหาใดสามารถหาคำตอบได้ด้วยการคูณ และโจทย์ปัญหาใดสามารถหาคำตอบได้ด้วยการหาร เช่น

- พริกไทยป่น 650 กรัม แบ่งใส่ถุง ถุงละ 50 กรัม จะได้กี่ถุง
- น้ำมันราคาถังละ 192 บาท ขายไป 9 ถัง จะได้เงินเท่าไร
- ขับรถระยะทางยาว 960 กิโลเมตร ใช้เวลา 12 ชั่วโมง เฉลี่ย

แล้วขับรถได้ระยะทางชั่วโมงละกี่กิโลเมตร

- โต้ะนักเรียนชุดหนึ่งราคา 350 บาท ซื้อ 250 ชุด เป็นเงินกี่บาท



2. ครูนำโจทย์ปัญหาการคูณและการหารระคน มาให้นักเรียนคิดหาคำตอบโดยแบ่งคำถามออกเป็น 2 ขั้นตอน เช่น

- (1) ไข่ 12 ฟอง ราคา 24 บาท
  - ก. ไข่ 1 ฟอง ราคา กี่บาท
  - ข. ไข่ 5 ฟอง ราคา กี่บาท
- (2) ริบบิ้น 5 ม้วนยาว 150 เมตร
  - ก. ริบบิ้น 1 ม้วน ยาว กี่เมตร
  - ข. ริบบิ้น 4 ม้วน ยาว กี่เมตร
- (3) เสื้อยืด 30 ตัว ราคา 900 บาท
  - ก. เสื้อยืด 1 ตัว ราคา กี่บาท
  - ข. เสื้อยืด 5 ตัว ราคา กี่บาท

3. ครูนำโจทย์ปัญหาในกิจกรรมที่ 2 ข้อ (1)-(3) มาเขียนใหม่ โดยตัดคำถามในข้อ ก. ออกดังนี้

- (1) ไข่ 12 ฟอง ราคา 24 บาท ไข่ 5 ฟอง ราคา กี่บาท
- (2) ริบบิ้น 5 ม้วน ยาว 150 เมตร ริบบิ้น 4 ม้วน ยาว กี่เมตร
- (3) เสื้อยืด 30 ตัว ราคา 900 บาท เสื้อยืด 5 ตัว ราคา กี่บาท

ต่อจากนั้นให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาว่าจะหาคำตอบอย่างไร ซึ่ง

นักเรียนจะพบว่าในแต่ละข้อต้องหารราคาของสิ่งของ 1 สิ่งก่อน โดยใช้การหาแล้วจึงหารราคาของสิ่งของทั้งหมดโดยใช้การคูณ

#### ขั้นสรุป

ครูยกตัวอย่างที่ 1, 2 และตัวอย่างที่ 3 แล้วอธิบาย ขั้นตอนวิธีคิดหาคำตอบ ตามแผนภูมิตัวอย่าง

#### ขั้นฝึก

ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 2

#### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิตัวอย่าง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
 แผนการสอนที่ 3 เรื่อง ทบทวนโจทย์ปัญหาการคูณและ  
 การหาร เวลา 3 คาบ  
 วันที่            เดือน            พ.ศ.

สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาการคูณและการหารเป็นโจทย์ปัญหาที่ต้องใช้การคูณ หรือการหารมาช่วยในการหาคำตอบ โดยการหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มา

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหารให้ สามารถแสดงวิธีหาคำตอบได้

เนื้อหา

ทบทวนโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

นำเข้าสู่บทเรียนโดยการใช้เกม (การบวก ลบ คูณ หาร) "ใครคิดได้คนนั้นเก่ง"

1  2  3  4  5 = 101 ครูอธิบายกฎกติกาการเล่น โดยนักเรียนสามารถเติมเครื่องหมาย บวก ลบ คูณ หาร หรือสลับที่ได้ หรือใส่วงเล็บได้ แล้วทำให้ผลลัพธ์ เท่ากับ 101 เป็นอันว่าถูกต้อง เช่น  $[(2+3) \times (4 \times 5)] + 1 = 101$

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนการแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการคูณและการหารระคนภายในข้อเดียวกัน โดยใช้โจทย์ปัญหาของกิจกรรมแผนการสอนที่ 2 ข้อ 3 ดังนี้

(1) ไข่ 12 ฟอง ราคา 24 บาท  
 ไข่ 1 ฟอง ราคา  $24 \div 12$  หรือ  $\frac{24}{12} = 2$  บาท

ไข่ 5 ฟอง ราคา  $2 \times 5 = 10$  บาท

ตอบ = 10 บาท

(2) ริบบิ้น 5 ม้วน ยาว 150 เมตร  
 ริบบิ้น 1 ม้วน ยาว  $150 \div 5$  หรือ  $\frac{150}{5} = 30$  เมตร

ริบบิ้น 4 ม้วน ยาว  $30 \times 4 = 120$  เมตร

ตอบ = 120 เมตร

(3) เสื้อยืด 30 ตัว ราคา 900 บาท  
 เสื้อยืด 1 ตัว ราคา  $900 \div 30$  หรือ  $\frac{900}{30} = 30$  บาท

เสื้อยืด 5 ตัว ราคา  $30 \times 5 = 150$  บาท

ตอบ = 150 บาท

จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันแสดงวิธีทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมอีก เช่น

(1) กระเป๋า 25 ใบ ราคา 325 บาท กระเป๋า 3 ใบ ราคา กี่บาท

(2) มีเงิน 100 บาท ซื้อขนมได้ 200 ชิ้น ถ้ามีเงิน 350 บาท จะซื้อขนมได้กี่ชิ้น

2. ครูนำโจทย์ปัญหาการคูณและการหารระคน ภายในข้อเดียวกัน ซึ่งการหาจำนวนของ 1 สิ่งโดยการหารนั้นไม่ลงตัว เช่น

ซื้อไข่เค็ม 3 ฟอง ราคา 10 บาท

ซื้อไข่เค็ม 9 ฟอง ราคา กี่บาท

นักเรียนจะพบว่า การหารราคาไข่เค็ม 1 ฟอง ต้องนำ 3 ไปหาร 10 ซึ่งจะหารไม่ลงตัว ครูแนะนำให้ให้นักเรียนเขียนผลการหารให้อยู่ในรูปของเศษส่วนก่อน คือ  $\frac{10}{3}$  แล้วจึงนำไปหารราคาไข่เค็ม 9 ฟอง ซึ่งจะได้ว่า

$$\frac{10}{3} \times 9 = 30 \text{ บาท}$$

3

ต่อไปครูจึงแนะนำการแสดงวิธีทำ

<p><u>วิธีที่ 1</u></p> <p>ซื้อไข่เค็ม 3 ฟอง ราคา 10 บาท</p> <p>ซื้อไข่เค็ม 1 ฟอง ราคา <u>10</u> บาท</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p>ซื้อไข่เค็ม 9 ฟองราคา <u>10x9</u> บาท</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">= 30 บาท</p>	<p><u>วิธีที่ 2</u></p> <p>ซื้อไข่เค็ม 3 ฟอง ราคา 10 บาท</p> <p>ซื้อไข่เค็ม 9 ฟองราคา <u>10x9</u> บาท</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">= 30 บาท</p>
---	--

จากทั้ง 2 วิธีครูแนะนำให้ให้นักเรียนสังเกตวิธีที่ 2 ว่าวิธีนี้จะลดขั้นตอนการเขียนหารราคาไข่เค็ม 1 ฟอง ในบรรทัดที่ 2 ไป อย่างไรก็ตามโจทย์ปัญหาใดที่ขั้นตอนของการหาจำนวนของ 1 สิ่งโดยการหารนั้นลงตัวก็อาจจะลดขั้นตอนการเขียนได้เช่นกัน

### ขั้นสรุป

ครูเสนอแผนภูมิตัวอย่าง หน้า 257, 258 และ 259 อธิบายเพิ่มเติม จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 3

### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเกม "ใครคิดได้คนนั้นเก่ง"
2. แผนภูมิตัวอย่าง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

### การวัดผลประเมินผล

1. ซักถามความเข้าใจ
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัดเกณฑ์ตอบถูกต้องอย่างต่ำ 6 ข้อ

**ความเห็นของผู้บริหาร**

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

**ผลการจัดการเรียนการสอน**

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

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
 แผนการสอนที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาที่มีร้อยละ  
 เวลา 3 คาบ  
 วันที่                      เดือน                      พ.ศ.

---

#### สาระสำคัญ

ร้อยละ หมายถึง จำนวนที่เอามาจาก 100 ส่วน หรือ จำนวนเศษส่วนที่มีส่วน  
 เป็น 100 คำว่า "ร้อยละ" ตรงกับภาษาอังกฤษว่า "Percent" (เปอร์เซ็นต์)  
 เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ "%"

#### จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีร้อยละของจำนวนหนึ่งให้ สามารถแสดงวิธีหาค่าของ  
 ร้อยละนั้นได้

#### เนื้อหา

ทบทวนความหมายของร้อยละ

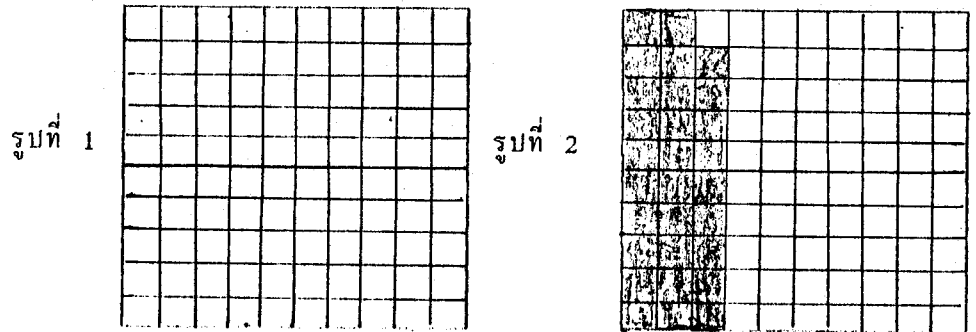
#### กิจกรรมการเรียนรู้

##### ขั้นนำ

นำเข้าสู่บทเรียนโดยการใช้เกม "จับคู่" เพื่อทบทวนความรู้เดิม  
 (ดูรายละเอียดเกมจับคู่ ในภาคผนวก หน้า ก )

##### ขั้นสอน

1. ครูทบทวนความหมายของร้อยละ โดยใช้ตารางร้อยละตัดต่อ ดังนี้



นำแผ่นตัดต่อชิ้นเล็กวางลงในตารางร้อยละ ดังรูป แล้วถามนักเรียนว่ามีส่วนที่  
แรเงา กี่ส่วน (29 ส่วน) คิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของตาราง (29)

100

จากนั้นครูทบทวนความรู้เพิ่มเติมว่า ถ้าตารางทั้งหมดมี 100 ส่วน  
เท่า ๆ กัน และมีส่วนแรเงา 29 ส่วน เราอาจกล่าวได้อีกอย่างว่า "มีส่วน  
แรเงา 29 ส่วนในร้อยส่วน" หรือ "มีส่วนแรเงาร้อยละ 29" หรือ "มีส่วน  
แรเงา 29 เปอร์เซ็นต์" ซึ่งสามารถเขียนในรูปสัญลักษณ์ได้ดังนี้ "29%"

2. ครูนำแผ่นแรเงาวางซ้อนในตารางร้อย ให้แตกต่างกันออกไปแล้วให้  
นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- (1) ส่วนที่แรเงา เขียนแสดงในรูปร้อยละได้อย่างไร
- (2) จงเขียนสัญลักษณ์ของร้อยละแสดงความหมายของส่วนที่แรเงา

### ขั้นสรุป

ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วครูอธิบายเพิ่มเติม  
"สุดา สอบได้ร้อยละ 72 ของคะแนนทั้งหมด" ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า..

ข้อความนี้แสดงว่า ถ้าคะแนนทั้งหมด 100 คะแนน สุดาสอบได้ 72 คะแนน  
"มีเกษตรกร 80% ของพลเมืองทั่วประเทศ" ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า..

ข้อความนี้แสดงว่า ถ้าพลเมืองทั่วประเทศมี 100 คน จะเป็นเกษตรกร 80 คน

**ขั้นฝึก**

ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในหนังสือเรียนหน้า 262 แล้วทำแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 4

**สื่อการเรียนรู้การสอน**

1. เกม "จับคู่"
2. ตารางร้อยละเอียดต่อ
3. แถบข้อความ

**การวัดผลประเมินผล**

1. ซักถามความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับความหมายของร้อยละเอียด
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

**ความเห็นของผู้บริหาร**

.....

.....

.....

.....

.....

**ผลการจัดการเรียนการสอน**

.....

.....

.....

.....

.....



แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
 แผนการสอนที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ  
 เวลา 3 คาบ  
 วันที่                      เดือน                                      พ.ศ.

---

สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาร้อยละ เป็นโจทย์ปัญหาที่มีสิ่งที่กำหนดให้ จำนวนหนึ่งเป็น 100 แต่ข้อความในโจทย์มักจะใช้คำว่า "ร้อยละ" หรือ สัญลักษณ์ "%"

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีร้อยละของจำนวนหนึ่งให้ สามารถแสดงวิธีหาค่าของร้อยละนั้นได้

เนื้อหา

การแปลความหมายของร้อยละและการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนมาเกี่ยวกับความหมายของร้อยละ โดยใช้ตารางร้อยละต่อ เช่น สอบได้ 80% ของคะแนนทั้งหมด ฯลฯ

ขั้นสอน

1. ครูกับนักเรียนสนทนาร่วมกันเพื่อฝึกให้นักเรียนสามารถแปลความหมายของโจทย์ปัญหา เช่น

" ยูปาได้คะแนน ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ถ้าคะแนนเต็ม 40 คะแนน ยูปาจะได้กี่คะแนน"

จากโจทย์ครูแนะนำว่า ถ้านักเรียนแปลความหมายของคำว่า "ร้อยละ" แล้วจะได้โจทย์ปัญหาใหม่ ดังนี้

"คะแนนเต็ม 100 คะแนน ยูปาได้ 70 คะแนน ถ้าคะแนนเต็ม 40 คะแนน ยูปาจะได้ กี่คะแนน"

จากนั้นครูจึงค่อยนำโจทย์ปัญหาในทำนองเดียวกันมาให้นักเรียนฝึกแปลความหมายอีก

2. หลังจากที่นักเรียนได้ฝึกแปลความหมายของโจทย์ร้อยละแล้ว ครูควรแนะนำวิธีการแก้โจทย์ปัญหาในกิจกรรมข้อ 1 โดยให้นักเรียนพิจารณาว่า โจทย์ปัญหาร้อยละมีลักษณะเป็นโจทย์ปัญหาการคูณและการหารระคนภายในข้อเดียวกัน ซึ่งครูจะต้องเชื่อมโยงไปยังการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยการแบ่งโจทย์ออกเป็น 3 ส่วน ซึ่งมีส่วนที่เป็นประเภทเดียวกัน 2 ส่วน (โจทย์กำหนดให้) และอีก 1 ส่วนจะเป็นประเภทเดียวกันกับสิ่งที่โจทย์ต้องการหา ดังนั้นเมื่อแปลความหมายของร้อยละแล้ว จะเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการหาไว้ทางขวามือดังนี้

คะแนนเต็ม	100	คะแนน	ยูปาได้	70	คะแนน
คะแนนเต็ม	40	คะแนน	ยูปาได้	<u>70</u>	x 40
				100	
					= 28 คะแนน

ครูอาจแนะนำวิธีทำโดยแปลความของร้อยละเป็นเศษส่วน ดังนี้

ยูปาสอบได้	<u>70</u>	ของคะแนนเต็ม	
	100		
ถ้าคะแนนเต็ม	40	คะแนน	
ยูปาจะสอบได้	<u>70</u>	x 40	= 28 คะแนน
	100		

ขั้นสรุป/ขั้นฝึก

ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 263, 264 แล้วทำแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 5

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. ตารางร้อยละเอียดต่อ
2. แถบข้อความ
3. แผนภูมิตัวอย่าง

การวัดผลประเมินผล

ตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจโดย

1. ชักถามเพื่อสรุป
2. ตรวจแบบฝึกหัด

ความเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
 แผนการสอนที่ 6 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ  
 เวลา 3 คาบ  
 วันที่                      เดือน                      พ.ศ.

---

สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาการหาร้อยละ เป็นโจทย์ปัญหาที่ต้องการหาจำนวนหนึ่ง เมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมดเป็น 100

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่ต้องการหาคำตอบในรูปร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีหาคำตอบได้

เนื้อหา

การหาร้อยละ เป็นการหาค่าเมื่อเทียบกับจำนวนเต็มเป็น 100

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

นำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้เกมตารางร้อยละ (ดูภาคผนวกหน้า ข.) เพื่อทบทวนความรู้เดิมก่อนเริ่มเรื่องใหม่

ขั้นสอน

1. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาการหาร้อยละซึ่งเป็นโจทย์ปัญหาที่ต้องการหาจำนวนหนึ่งเมื่อเทียบกับจำนวนทั้งหมดเป็น 100 ดังนี้

" คะแนนเต็ม 50 คะแนน สอบได้ 40 คะแนน ถ้าคะแนนเต็ม 100 คะแนน จะสอบได้ กี่คะแนน "

โจทย์ปัญหาดังกล่าวในบางครั้งจะใช้คำว่า "ร้อยละ" หรือ "เปอร์เซ็นต์" แทนดังนี้

"คะแนนเต็ม 50 คะแนน สอบได้ 40 คะแนน ดังนั้นจะสอบได้ร้อยละเท่าไร" หรือ "คะแนนเต็ม 50 คะแนน สอบได้ 40 คะแนน ดังนั้นจะสอบได้ กี่เปอร์เซ็นต์"

ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ในการแก้โจทย์ปัญหาการหาร้อยละ ที่มีคำว่า "ร้อยละ" หรือ "เปอร์เซ็นต์" ในโจทย์นั้น จะต้องแปลความหมายโดยใช้ 100 แทน

"คะแนนเต็ม 50 คะแนน สอบได้ 40 คะแนน คะแนนเต็ม 100 คะแนน จะสอบได้กี่คะแนน"

จากนั้นให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ว่าส่วนใดเป็นส่วนที่โจทย์กำหนดให้ (ส่วนที่ 1, ส่วนที่ 2 ) ส่วนใดเป็นส่วนที่โจทย์ต้องการหา (ส่วนที่ 3) ครูแนะนำต่อไปว่า การแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหานั้นจะต้องเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาไว้ทางขวามือ ดังนี้

วิธีทำ	คะแนนเต็ม 50	คะแนน	สอบได้ 40	คะแนน	
	คะแนนเต็ม 100	คะแนน	จะสอบได้	$\frac{40}{50} \times 100$	
				50	
					= 80 คะแนน
					<u>ตอบ</u> = 80 คะแนน

2. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 266

3. ครูนำโจทย์ปัญหาการหาร้อยละ โดยที่โจทย์ใช้คำว่า "ร้อยละ" หรือ "เปอร์เซ็นต์" แทนจำนวน 100 เช่น

คะแนนเต็ม 50 คะแนน สอบได้ 40 คะแนน  
ดังนั้น จะสอบได้ร้อยละเท่าไร

ครูแนะนำว่า สิ่งที่ต้องพิจารณาคือ "ถ้าคะแนนเต็ม 100 คะแนน จะสอบได้กี่คะแนน" และเมื่อหาคำตอบได้แล้วจะต้องตอบในรูปของร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีหน่วยกำกับท้ายตัวเลข ดังนี้

คะแนนเต็ม 50 คะแนน    สอบได้ 40 คะแนน  
คะแนนเต็ม 100 คะแนน    จะสอบได้  $\frac{40 \times 100}{50} = 80$  คะแนน  
ตอบ = ร้อยละ 80

### ขั้นสรุป

ให้นักเรียนดูตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 267 ครูให้นักเรียนสนทนาซักถามเพื่อสรุปแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 6

### สื่อการเรียนการสอน

1. เกมตารางร้อยละ
2. แดบประโยค(ข้อความ)
3. แผนภูมิตัวอย่าง

### การวัดผลประเมินผล

ประเมินผลจากการตรวจแบบฝึกหัดเกณฑ์ 60%

ความเห็นของผู้บริหาร

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

ผลการจัดการเรียนการสอน

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

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
 แผนการสอนที่ 7 เรื่อง โจทย์ปัญหาการซื้อ การขาย  
 ก่าไรและขาดทุน เวลา 3 คาบ  
 วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ

การบอกก่าไรหรือขาดทุนเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละ เป็นการบอกก่าไรหรือขาดทุน เมื่อเทียบกับต้นทุน 100 บาท

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีราคาซื้อ และก่าไร หรือขาดทุนที่เป็นร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีหาราคาขายได้

เนื้อหา

ในการซื้อขายค่าที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับหลายค่า เช่น ต้น, ราคาซื้อ, ก่าไร, ขาดทุน, ราคาขาย, ลดราคา, คัดราคา เมื่อกำหนดราคาซื้อและก่าไรหรือขาดทุนให้สามารถหาราคาขายได้

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

สนทนาความหมายของค่าที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขาย เช่นคำว่า ราคาทุน ราคาขาย ก่าไร ขาดทุน คัดราคา ลดราคา ให้นักเรียนให้ความหมายของค่าเหล่านี้

ขั้นสอน

1. ครูยกตัวอย่างข้อความที่ใช้ถ้อยคำต่าง ๆ ในการซื้อขาย เช่น
  - ก. แม้ค้าซื้อส้มราคาภิโลกรัมละ 8 บาท ขายส้มไปภิโลกรัมละ 12 บาท



- ข. วีระซื้อวิทยุมาราคา 900 บาท ขายต่อในราคา 800 บาท  
 ค. พ่อค้าติดราคาขายตู้เย็น 8,500 บาท ลดราคาให้แก่ผู้ซื้อเงินสด 500 บาท  
 ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อแล้วตอบคำถาม

ข้อความ ก.	ข้อความ ข.	ข้อความ ค.
1. จงบอกราคาทุนของ ส้ม 1 กิโลกรัม	1. จงบอกราคาทุนของ วิทยุ	1. พ่อค้าติดราคาตู้เย็น เป็นเงิน กี่บาท
2. จงบอกราคาขายของ ส้ม 1 กิโลกรัม	2. จงบอกราคาขายของ วิทยุ	2. พ่อค้าลดราคาให้แก่ ผู้ซื้อ กี่บาท
3. ราคาขายสูงกว่า ราคาทุน กี่บาท	3. ราคาขายต่ำกว่า ราคาทุน กี่บาท	3. พ่อค้าขายตู้เย็นใน ราคาจริง กี่บาท

จากข้อความ ก. ครูแนะนำว่า ถ้าราคาขายสูงกว่าราคาทุน แสดงว่า แม่ค้าขาย

ส้มได้กำไร

จากข้อความ ข. ครูแนะนำว่า ถ้าราคาขายต่ำกว่าราคาทุน แสดงว่าการขายนั้น  
ขาดทุน ซึ่งตามปกติแล้วผู้ขายจะยอมขาดทุนในหลายกรณี เช่น สิ่งนั้นเป็นสิ่งของเก่า  
ล้าสมัย มีข้อบกพร่อง หรืออื่น ๆ

จากข้อความ ค. ครูแนะนำว่า การลดราคาสินค้าจะลดจากราคาที่ติดไว้

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเป็นกฎเกณฑ์ในการหา กำไร, ขาดทุนและราคาขาย

$$\text{กำไร} = \text{ราคาขาย} - \text{ราคาทุน}$$

$$\text{ขาดทุน} = \text{ราคาทุน} - \text{ราคาขาย}$$

ราคาขาย = ราคาที่ติดไว้ - ราคาที่ลดให้

2. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างอีกครั้งหนึ่งในหนังสือเรียนหน้า 270, 271 แล้วทำแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 7

สื่อการเรียนรู้การสอน

- 1. บัตรคำ ราคาทุน, ราคาขาย, กำไร, ขาดทุน, ลดราคา, ตัดราคา
2. แผนภูมิข้อความ ก. ข. และ ค.
3. แถบข้อความการหา กำไร, ขาดทุน, ราคาขาย

การวัดผลประเมินผล

ตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจโดย

- 1. ชักถามวิธีหา กำไร, ขาดทุน, ราคาขาย
2. ตรวจแบบฝึกหัด เกณฑ์ผ่าน 60%

ความเห็นของผู้บริหาร

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

ผลการจัดการเรียนการสอน

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

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
 แผนการสอนที่ 8 เรื่อง โจทย์ปัญหาการซื้อ การขาย  
 ก่าไรและขาดทุน เวลา 3 คาบ  
 วันที่ \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_

สาระสำคัญ

การบอกก่าไรหรือขาดทุนเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละ เป็นการบอกก่าไรหรือขาดทุน เมื่อเทียบกับต้นทุน 100 บาท

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีราคาซื้อ และก่าไร หรือขาดทุนที่เป็นร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีหาราคาขายได้

เนื้อหา

การหาราคาขาย เมื่อกำหนดก่าไรหรือขาดทุน เป็นร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

ครูทบทวนความหมายของคำว่า "ก่าไรร้อยละ" และ "ขาดทุนร้อยละ" โดยการยกตัวอย่างแล้วซักถาม เช่น

ก. ก่าไรร้อยละ 5 หรือ ก่าไร 5% หมายความว่า  
 ทุน 100 บาท ก่าไร 5 บาท หรือ ทุน 100 บาท ขายไป  $100+5 = 105$  บาท

ข. ขาดทุนร้อยละ 3 หรือ ขาดทุน 3% หมายความว่า  
 ทุน 100 บาท ขาดทุน 3 บาทหรือ ทุน 100 บาท ขายไป  $100-3 = 97$  บาท

### ขั้นสอน

1. ครูแนะนำวิธีทำโจทย์ปัญหาร้อยละที่เกี่ยวกับการซื้อขาย โดยโจทย์กำหนดกำไร เป็นร้อยละ เช่น

ตัดดาซื้อเสื้อราคาตัวละ 50 บาท ขายได้กำไร 5% เขาขายเสื้อราคา  
 ตัวละ กี่บาท

2. จากโจทย์ครูต้องให้นักเรียนแปลความหมายของคำว่า "กำไร 5%"  
 แล้วจึงเขียนโจทย์ปัญหาขึ้นใหม่ดังนี้

ตัดดาซื้อเสื้อราคาตัวละ 100 บาท ขายไป  $100+5 = 105$  บาท  
 ถ้าเขาซื้อเสื้อมาราคา 50 บาท เขาจะขายเสื้อไปราคา กี่บาท

3. จากนั้นครูจึงแนะนำให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์แยกเป็นสิ่งที่โจทย์กำหนดให้  
 (ส่วนที่ 1, 2) สิ่งที่โจทย์ต้องการหา (ส่วนที่ 3) โดยให้เขียนสิ่งที่โจทย์ต้อง  
 การหาไว้ทางขวามือ ดังนี้

ตัดดาซื้อเสื้อมาราคาตัวละ 100 บาท ขายไป  $100+5 = 105$  บาท  
 ถ้าเสื้อราคาตัวละ 50 บาท ขายไป  $\frac{105 \times 50}{100} = 52.50$  บาท  
ตอบ = 52.50 บาท

หรือครูอาจแนะนำให้นักเรียนอาจหาว่าได้กำไร กี่บาทเสียก่อน แล้วจึงหาราคาขาย  
 ซึ่งจะได้จากราคาซื้อบวกกับกำไร ในขณะที่ราคาเสื้อหรือ ราคาซื้อเราอาจใช้คำว่า "ทุน"  
 แทนดังนี้

ทุน	100	บาท	ขายได้กำไร	5	บาท
ทุน	50	บาท	ขายได้กำไร	$5 \times 50 = 2.50$	บาท
				100	
ดังนั้น ขายไป = ทุน+กำไร = $50+2.50 = 52.50$ บาท					
<u>ตอบ</u> = ขายไป 52.50 บาท					

ขั้นสรุป

ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติม ครูซักถามเพื่อนำสรุปเพื่อความเข้าใจ แล้วให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ปัญหาร้อยละกับกำไร - ขาดทุน ในหนังสือเรียนหน้า 272 แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 8 ตอนที่ 1, 2

สื่อการเรียนการสอน

- บัตรคำ "กำไรร้อยละ" "ขาดทุนร้อยละ"
- แผนภูมิตัวอย่าง โจทย์ปัญหาร้อยละกับกำไร - ขาดทุน

การวัดผลประเมินผล

ตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจโดย

- ซักถามเพื่อสรุปเป็นความเข้าใจ
- ตรวจแบบฝึกหัด เกณฑ์ผ่าน 60%

ความเห็นของผู้บริหาร

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

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการสอนกลุ่มวิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
 แผนการสอนที่ 9 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละกับ  
 กวไร - ขาดทุน เวลา 3 คาบ  
 วันที่                      เดือน                      พ.ศ.

---

#### สาระสำคัญ

การบอกกวไรหรือขาดทุนเป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ เป็นการบอกกวไรหรือขาดทุน เมื่อเทียบกับทุน 100 บาท

#### จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีราคาซื้อ และกวไร หรือขาดทุนที่เป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้ สามารถแสดงวิธีหาราคาขายได้

#### เนื้อหา

การหาราคาขาย เมื่อโจทย์กำหนดกวไรหรือขาดทุน เป็นร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์

#### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการหาราคาขาย จากโจทย์ที่กำหนดกวไรเป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ เช่น พ่อค้าซื้อเสื้อมาราคาตัวละ 45 บาท ขายไป ได้กวไร ตัวละ 10% เขาขายไปราคาตัวละ กี่บาท

ครูแนะนำเชื่อมโยงต่อไปว่า โดยปกติของการค้าขายพ่อค้าจะไม่ได้กวไรเสมอไป มีบางครั้งพ่อค้าอาจจะขาดทุนบ้าง เช่น สินค้าเก่า ขาดทุนบกพร่อง ฯลฯ ดังนั้นบางครั้งพ่อค้าจำเป็นต้องขายขาดทุน ในเรื่องต่อไปนี้จะเป็นการคิดหาราคาขาย จากการขาดทุนที่บอกเป็นร้อยละหรือ % บ้าง

ขั้นสอน

1. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการขายขาดทุน แล้วแนะนำในการแก้โจทย์ปัญหาโดยที่โจทย์กำหนดขาดทุนเป็นร้อยละ หรือ % เช่น

ซื้อพัสดุมาราคา	600 บาท
ขายไปขาดทุน	5%
ขายพัสดุมไปราคาเท่าใด	

2. ครูให้นักเรียนฝึกแปลความหมาย โดยเริ่มแปลความหมายของคำว่า "ขาดทุน 5%" แล้วเขียนโจทย์ขึ้นใหม่ ดังนี้

ซื้อพัสดุมาราคา	100 บาท
ขายไปขาดทุน	5 บาท
ถ้าซื้อมาราคา	600 บาท
จะขายพัสดุมไป	กี่บาท

3. จากนั้นครูแนะนำต่อไปว่าให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ที่สร้างขึ้นใหม่ ตามขั้นตอนการวิเคราะห์ แล้วเขียนส่วนที่โจทย์ต้องการหาไว้ทางขวามือ ซึ่งสำหรับโจทย์นี้มีวิธีหาคำตอบ 2 วิธี คือ หาราคาขายไปเลยกับ หาว่าขาดทุนเท่าไร แล้วนำไปลบออกจากราคาทุน (ราคาซื้อมา)



วิธีที่ 1 ขยายขาดทุน 5%	วิธีที่ 2 ขยายขาดทุน 5%
ซื้อพดลมาราคา 100 บาท ขายไป 95 บาท	ซื้อมาราคา 100 บาท ขายขาดทุน 5 บาท
ซื้อพดลมา 600 บาท ขายไป $95 \times 600$	ถ้าซื้อมาราคา 600 บาท " $5 \times 600$
100	100
= 570 บาท	= 30 บาท
	ดังนั้น ขายไป $600 - 30 = 570$ บาท

#### 4. ครรูกตัวอย่างเพิ่มเติมจากตัวอย่างในหนังสือเรียน

##### ขั้นสรุป

ครูซักถามเพื่อสรุปเป็นความเข้าใจร่วมกันว่าการหาราคาขาย ขาดทุนที่โจทย์กำหนดขาดทุนเป็นร้อยละหรือ % นั้น ที่สำคัญเราจะต้องแปลความหมายของคำว่า "ขาดทุนร้อยละหรือ%" เสียก่อน จากนั้นค่อยทำการวิเคราะห์โจทย์ แล้วแสดงวิธีหาคำตอบ ที่สำคัญส่วนที่โจทย์ต้องการหาคำตอบจะต้องเขียนไว้ทางขวามือ

##### ขั้นฝึก

ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 8 ตอนที่ 3

##### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิตัวอย่าง โจทย์ปัญหา

##### การวัดผลประเมินผล

ตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจจาก

1. การซักถามเพื่อสรุปความเข้าใจ
2. ตรวจแบบฝึกหัด เกณฑ์ผ่าน 60%

ความเห็นของผู้บริหาร

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

ผลการจัดการเรียนการสอน

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

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
แผนการสอนที่ 10 เรื่อง การหาราคาทุนจากราคาขาย  
และกำไรหรือขาดทุน เวลา 3 คาบ  
วันที่                      เดือน                      พ.ศ.

---

#### สาระสำคัญ

การบอกกำไรหรือขาดทุนเป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ เป็นการบอกกำไรหรือขาดทุน เมื่อเทียบกับทุน 100 บาท

#### จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีราคาขายและกำไร หรือขาดทุนที่เป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้ สามารถหาราคาทุนได้

#### เนื้อหา

การหาราคาทุน เมื่อโจทย์กำหนดราคาขายและกำไรหรือขาดทุนเป็นร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์

#### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

ครูบทวนการหาราคาทุนโดยยกตัวอย่างโจทย์ง่าย ๆ ให้นักเรียนหาราคาทุนของสิ่งของต่าง ๆ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดราคาขายและกำไรหรือขาดทุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับร้อยละหรือ % เช่น

- (1) ขายวิทยุ ราคา 950 บาท ได้กำไร 150 บาท จงหาราคาทุน
  - (2) ขายตุ๊กตา ราคา 1,500 บาท ขาดทุน 80 บาท จงหาราคาทุน
- ครูให้นักเรียนตั้งข้อสังเกตว่า ถ้าขายมีกำไร แสดงว่าราคาทุนน้อยกว่าราคาขาย

แต่ถ้าการขายนั้นขาดทุน แสดงว่า ราคาทุนมากกว่าราคาขาย

### ชั้นสอน

1. จากกรรยกตัวอย่างการนำเข้าสู่บทเรียน ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเป็นหลักเกณฑ์ในการคิด ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ราคาทุน} &= \text{ราคาขาย} - \text{กำไร} \\ \text{ราคาทุน} &= \text{ราคาขาย} + \text{ขาดทุน} \end{aligned}$$

2. ครูให้นักเรียนช่วยกันพิจารณา โจทย์ปัญหาที่กำหนดราคาขายและกำไรหรือขาดทุนเป็นร้อยละหรือ% ให้ แล้วแปลความหมายสร้าง โจทย์ปัญหาขึ้นใหม่จากการแปลความหมายนั้น แล้ววิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีหาคำตอบโดยเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการหาไว้ทางขวามือ ดังนี้

1. โจทย์ปัญหา

ตัวอย่าง ก.

ขายวิทยุ 840 บาท ได้กำไร 5%  
จงหาราคาทุน

ตัวอย่าง ข.

ขายตู้ 1,940 บาท ขาดทุน 3%  
จงหาราคาทุน

2. ชั้นแปลความหมาย

ได้กำไร 5%  
ขายวิทย์ 105 บาท ราคาทุน 100 บาท  
ถ้าขายวิทย์ 840 บาท จงหาราคาทุน

ขาดทุน 3%  
ขายตู้ 97 บาท จากราคาทุน 100 บาท  
ถ้าขาย 1,940 บาท จงหาราคาทุน

### 3. ชั้นวิเคราะห์โจทย์

ส่วนที่ 1 ขายวิทย์ 105 บาท ราคาทุน 100 บาท (กำไร 5%)	ส่วนที่ 1 ขายตู้ 97 บาท จากราคาทุน 100 บาท (ขาดทุน 3%)
ส่วนที่ 2 ขายวิทย์ 840 บาท	ส่วนที่ 2 ขาย 1,940 บาท
ส่วนที่ 3 จงหาราคาทุน	ส่วนที่ 3 จงหาราคาทุน

### 4. แสดงวิธีหาคำตอบ

ขายวิทย์ 105 บาท จากราคาทุน 100 บาท ขายวิทย์ 840 บาท จากราคาทุน $100 \times 840$ $= 800 \text{ บาท}$	ขายตู้ 97 บาท จากราคาทุน 100 บาท ขายตู้ 1,940 บาท จากราคาทุน $100 \times 1,940$ $= 2,000 \text{ บาท}$
--	---

3. ครูแนะนำให้นักเรียนตรวจคำตอบได้ ดังนี้

<p><u>ตัวอย่าง ก.</u></p> <p>ทุน 800 บาท ขาย 840 บาท ได้กำไร 40 บาท นากาไร 40 บาท มาคิดเทียบ เป็นร้อยละ</p> $\begin{array}{r} \text{ทุน 800 บาท ได้กำไร 40 บาท} \\ \text{ถ้าทุน 100 บาท ได้กำไร } \underline{40 \times 100} \\ \phantom{\text{ถ้าทุน 100 บาท ได้กำไร }} 800 \\ \phantom{\text{ถ้าทุน 100 บาท ได้กำไร }} = 5 \end{array}$ <p>ซึ่งจะตรงกับโจทย์</p>	<p><u>ตัวอย่าง ข.</u></p> <p>ทุน 2,000 บาท ขายไป 1,940 บาท ขาดทุน 70 บาท น้าขาดทุน 70 บาท มาคิดเทียบเป็นร้อยละของการขาดทุน ดังนี้</p> $\begin{array}{r} \text{ทุน 2,000 บาท ขาดทุน 70 บาท} \\ \text{ถ้าทุน 100 บาท ขาดทุน } \underline{70 \times 100} \\ \phantom{\text{ถ้าทุน 100 บาท ขาดทุน }} 2,000 \\ \phantom{\text{ถ้าทุน 100 บาท ขาดทุน }} = 3 \end{array}$ <p>ซึ่งตรงกับโจทย์</p>
---	---

4. ครูแนะนำและยกตัวอย่างต่อไปอีกว่า ในการแก้โจทย์ปัญหานั้น นักเรียนอาจหา กาไร หรือ ขาดทุนก่อนแล้วค่อย หาราคาทุน ดังนี้

<p><u>ตัวอย่าง ก.</u></p> <p>ขายวิทย์ 105 บาท ได้กำไร 5 บาท ขายวิทย์ 840 บาท ได้กำไร <math>\underline{5 \times 840}</math> 105 = 40 บาท</p> <p>ดังนั้น ราคาทุน = <math>840 - 40 = 800</math> บาท</p>	<p><u>ตัวอย่าง ข.</u></p> <p>ขายตู้ 97 บาท ขาดทุน 3 บาท ขายตู้ 1,940 บาท ขาดทุน <math>\underline{3 \times 1,940}</math> 97 = 60 บาท</p> <p>ดังนั้น ราคาทุน = <math>1,940 + 60 = 2,000</math> บาท</p>
--	--

### ขั้นสรุป

ครูอธิบายสรุปขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตั้งแต่การแปลความหมาย การวิเคราะห์ โจทย์ แสดงวิธีทำ รูปแบบการหาคำตอบ แล้วให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเพิ่มเติมจาก หนังสือเรียนหน้า 275

ขั้นฝึก

ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 9

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรคำ
2. แผนภูมิตัวอย่าง

การวัดผลประเมินผล

ตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจจากการตรวจแบบฝึกหัดเกณฑ์ผ่าน 60%

ความเห็นของผู้บริหาร
----------------------

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการจัดการเรียนการสอน
------------------------

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
 แผนการสอนที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาที่ติดราคาขายและ  
 ลดราคา เวลา 3 คาบ  
 วันที่                      เดือน                      พ.ศ.

---

#### สาระสำคัญ

การบอกลดราคาเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละ เป็นการบอกราคาที่ลดจากราคาขายที่ติดไว้ เมื่อเทียบกับราคาที่ติดไว้ 100 บาท

#### จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่ติดราคาขายสิ่งของและลดราคาที่เป็นร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีหาราคาขายจริงได้

#### เนื้อหา

การหาราคาขายจริง จากราคาที่ติดไว้และราคาลดที่เป็นร้อยละ

#### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการลดราคาที่ไม่เกี่ยวข้องกับร้อยละ เช่น

"แม่ค้าติดราคาขายเสื้อ 750 บาท แล้วลดราคาให้ผู้ซื้อ 30 บาท แม่ค้าขายเสื้อไปเป็นเงินเท่าใด"

ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่าราคาขายจริงจะน้อยกว่าราคาที่ติดไว้ ซึ่งจะหาได้จาก  $750 - 30 = 720$  จากนั้นครูนำนักเรียนสรุปเป็นหลักเกณฑ์การหาราคาขายจริงว่า

ราคาขายจริง = ราคาที่ติดไว้ - ราคาที่ลดให้



ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาที่กำหนดราคาที่ตั้งไว้ หรือราคาที่เปิดขายและราคา  
ที่ลดให้เป็นร้อยละแล้วพิจารณาหาราคาขายจริง เช่น

"แม่ค้าติดราคาขายเสื้อ 750 บาท ลดราคาให้แก่ผู้ซื้อ 5% แม่ค้าจะขายไปเป็น  
เงิน เท่าใด"

ครูแนะนำว่าการลดราคาจะลดราคาจากราคาที่ตั้งไว้ ดังนั้นลดราคา 5% หมายถึง  
"ติดราคา 100 บาท ลดราคาให้ 5 บาท ขายจริง  $100 - 5 = 95$  บาท" จากนั้นให้  
นักเรียนช่วยกันสร้างโจทย์ปัญหาที่แปลความหมายแล้วขึ้นใหม่ ดังนี้

ติดราคาเสื้อไว้ 100 บาท ลดราคา 5 บาท

ติดราคาไว้ 750 บาท จะลดราคากี่บาท จะขายจริงกี่บาท

หรือ

ติดราคาเสื้อไว้ 100 บาท ขายจริง 95 บาท

ติดราคาไว้ 750 บาท จะขายจริง กี่บาท

2. ครูแนะนำการวิเคราะห์โจทย์

ส่วนที่ 1 ติดราคาไว้ 100 บาท ลดราคา 5 บาท (ลดราคา 5%)

ติดราคาไว้ 100 บาท ขายจริง 95 บาท (ลดราคา 5%)

ส่วนที่ 2 ติดราคาไว้ 750 บาท

ส่วนที่ 3 ขายจริง กี่บาท หรือลดราคา กี่บาท

3. แนะนำการแสดงวิธีหาคำตอบโดยเขียนส่วนที่โจทย์ต้องการหาไว้ขวามือ เช่น

<u>วิธีที่ 1</u>	<u>วิธีที่ 2</u>
ติดราคาเสื้อ 100 บาท ลดราคา 5บาท	ติดราคาเสื้อ 100บาท ขายจริง 95บาท
ติดราคาเสื้อ 750บาท ลดราคา <u>5</u> x750	ติดราคาไว้ 750บาท ขายจริง <u>95</u> x750
100	100
= 37.50 บาท	
ดังนั้นราคาขายจริง 750-37.50	= 712.50 บาท
= 712.50 บาท	

ขั้นสรุป

ครูร่วมกับนักเรียนสรุปขั้นตอนเพื่อความเข้าใจ และซักถามปัญหาที่มี

ขั้นฝึก

ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างเพิ่มเติมจากหนังสือเรียนหน้า 277 แล้วทำแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 10

สื่อการเรียนการสอน

แผนภูมิตัวอย่าง โจทย์ปัญหา

การวัดผลประเมินผล

ตรวจสอบความเข้าใจโดย

1. ซักถามความเข้าใจจากการสรุป
2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด เกณฑ์ผ่าน 60%

ความเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
 แผนการสอนที่ 12 เรื่อง โจทย์ปัญหาการซื้อขายที่ต้องการ  
 ก่าไรหรือขาดทุนหรือลดราคาเป็นร้อยละ เวลา 3 คาบ  
 วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ

การซื้อขายที่ต้องการหาก่าไรหรือขาดทุนหรือลดราคาเป็นร้อยละ เป็นการเทียบ  
 100 บาท

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการซื้อขายที่ต้องการหาก่าไรหรือขาดทุนหรือลดราคาเป็น  
 ร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีหาคำตอบได้

เนื้อหา

การซื้อขายที่ต้องการหาก่าไร ขาดทุน ลดราคา เทียบเป็นร้อยละ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับเรื่องก่าไร ขาดทุน ลดราคาการหาร้อยละเพื่อเชื่อม  
 โยงสู่ความรู้ใหม่

ขั้นสอน

1. ครุณาโจทย์ปัญหาการซื้อขายที่ต้องการหาก่าไรหรือขาดทุนหรือลดราคาเป็นร้อย  
 ละมาให้ให้นักเรียนพิจารณา เช่น

- (1) ซื้อพัดลม 500 บาท ขายไป 600 บาท ได้ก่าไร กี่เปอร์เซ็นต์
- (2) ซื้อโต๊ะ 450 บาท ขายไป 400 บาท ขายขาดทุนร้อยละเท่าใด

(3) ตีตราคาหม้อหุงข้าวไฟฟ้า 780 บาท ขายจริง 750 บาท ลดราคา  
ที่เปอร์เซ็นต์

2. ครูแนะนำให้นักเรียนทำความเข้าใจความคุ้นเคยกับโจทย์ปัญหาแล้วแปลความหมาย  
"ร้อยละ" หรือ "เปอร์เซ็นต์" ของโจทย์แต่ละข้อแล้วเขียนโจทย์ใหม่ ดังนี้

(1) ซื้อพัดลม 500 บาท (ขายไป 600 บาท) ได้กำไร 100 บาท  
ถ้าซื้อ 100 บาท จะได้กำไร กี่บาท

(2) ซื้อโต๊ะ 450 บาท (ขายไป 400 บาท) ขายขาดทุน 50 บาท  
ถ้าซื้อ 100 บาท จะขาดทุน กี่บาท

(3) ตีตราคาหม้อหุงข้าวไฟฟ้า 780 บาท (ขายจริง 750 บาท)  
ขายลดราคา 30 บาท ถ้าตีตราคา 100 บาท จะขายลดราคา กี่บาท

3. ครูให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ทั้ง 3 ข้อ ออกเป็นส่วนตามการวิเคราะห์  
ส่วนที่ 1, 2 เป็นส่วนที่โจทย์กำหนดให้ ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่โจทย์ต้องการหา แล้ว  
แสดงวิธีทำโดยเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาไว้ทางขวามือ ดังนี้

โจทย์ (1)

ซื้อพัดลม 500 บาท ขายได้กำไร 600-500 = 100 บาท

ถ้าซื้อพัดลม 100 บาท ขายได้กำไร  $\frac{100 \times 100}{500} = 20$  บาท

500

ตอบ = จะได้กำไร 20 เปอร์เซ็นต์

ครูแนะนำว่าเนื่องจากโจทย์ต้องการหากำไรเป็นเปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเมื่อคำนวณ  
แล้วให้ตอบเป็นเปอร์เซ็นต์ไม่ต้องใส่หน่วยกำกับ

โจทย์ (2)

ซื้อโต๊ะ 450 บาท ขายขาดทุน 450-400 = 50 บาท

ถ้าซื้อโต๊ะ 100 บาท ขายขาดทุน  $\frac{50 \times 100}{450} = 11 \frac{1}{9}$  บาท

450

9

ตอบ = ร้อยละ  $11 \frac{1}{9}$

9

เนื่องจากโจทย์ต้องการคำตอบเป็นร้อยละ

โจทย์ (3)

ดีดราคาหม้อหุงข้าวไฟฟ้า 780 บาท ลดราคา  $780 - 750 = 30$  บาท

ดีดราคาหม้อหุงข้าวไฟฟ้า 100 บาท ลดราคา  $\frac{30}{780} \times 100 = 3 \frac{11}{13}$  บาท

ตอบ =  $3 \frac{11}{13}$  เปอร์เซ็นต์

### ขั้นสรุป

ครูยกตัวอย่างทำนองเดียวกันกับโจทย์ปัญหา ข้อ (1), (2), (3) อีกและให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียน หน้า 279 แล้วซักถามสรุปเพื่อความเข้าใจ

### ขั้นฝึก

ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 11

### สื่อการเรียนการสอน

แผนภูมิตัวอย่าง โจทย์ปัญหา

### การวัดผลประเมินผล

ตรวจสอบความเข้าใจโดยการซักถาม

ตรวจสอบความรู้และความเข้าใจโดยการตรวจแบบฝึกหัด

ความเห็นของผู้บริหาร

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

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
แผนการสอนที่ 13 เรื่อง โจทย์ปัญหาการซื้อขายที่  
มากกว่า 1 ครั้ง

เวลา 6 คาบ

วันที่

เดือน

พ.ศ.

#### สาระสำคัญ

ในบางครั้งการซื้อขายสิ่งของบางอย่าง อาจจะมีการซื้อขายกันมากกว่า 1 ครั้ง แต่สามารถคิดคำนวณหาราคาทุน ราคาขายได้

#### จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการซื้อขายที่ต้องการกำไรหรือขาดทุนหรือราคาลดเป็นร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีหาคำตอบได้

#### เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการซื้อขายที่มากกว่า 1 ครั้ง

#### กิจกรรมการเรียนรู้

##### ขั้นนำ

ให้นักเรียนแสดงบทบาทสมมติเป็นพ่อค้าวัว,ควาย (นายอ้อย) ซึ่งจะมีการซื้อและขายต่อวัวควายที่ซื้อมา แล้วเชื่อมโยงเข้าสู่ขั้นสอน

##### ขั้นสอน

1. ครูอธิบาย-สนทนาถึงสภาพการซื้อขายในชีวิตประจำวันของเราว่าในบางครั้งสิ่งของเพียงสิ่งเดียวอาจมีการซื้อขายกันได้มากกว่า 1 ครั้ง แต่การคิดคำนวณหาราคาทุน กำไร ขาดทุน ราคาขาย การลดราคา ยังคงใช้หลักเกณฑ์และการแปลความหมายวิเคราะห์โจทย์ เช่นเดิม

2. ครุยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาที่มีการซื้อขาย 2 ครั้ง ดังนี้  
ตัวอย่างที่ 1

ขายวิทยุไปได้เงิน 2,850 บาท ขาดทุน 5%  
ถ้าต้องการกำไร 5% จะต้องขายวิทยุ ราคาเท่าไร  
ครุแนะนำว่าโจทย์ปัญหานี้มีการขาย 2 ครั้ง ดังนี้  
ครั้งที่ 1 ขาย 2,850 บาท ขาดทุน 5%  
ครั้งที่ 2 ขายวิทยุเครื่องเดิม ต้องการกำไร 5%  
ซึ่งโจทย์ต้องการหารราคาขายครั้งที่ 2 ซึ่งต้องการกำไร 5% ดังนั้น จะต้องหา  
ราคาทุนเดิมของวิทยุ โดยใช้สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ในการขายครั้งที่ 1 ดังนั้น ครุ  
อาจแบ่งโจทย์ปัญหาออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

ขายวิทยุไปได้เงิน 2,850 บาท ขาดทุน 5%

ก. จงหาราคาทุน

ข. ถ้าต้องการกำไร 5% จะขายกี่บาท

ครุเสนอแนะวิธีหาคำตอบตั้งแต่การแปลความหมาย วิเคราะห์โจทย์และแสดง  
วิธีทำดังนี้

วิธีทำ

ครั้งที่ 1

ขายขาดทุน 5% หมายความว่า ทุน 100 บาท ขาดทุน 5 บาท หรือ  
ขาย 95 บาท จากราคาทุน 100 บาท

ถ้าขาย 2,850 บาท จากราคาทุน  $100 \times 2,850$  บาท

95

= 3,000 บาท

ครั้งที่ 2

จากเงินทุน 3,000 บาท ต้องการกำไร 5% จะขายเท่าไร  
กำไร 5% หมายความว่าทุน 100 บาท ได้กำไร 5 บาท หรือ

ราคาทุน 100 บาท ต้องขาย 105 บาท

ราคาทุน 3,000 บาท ต้องขาย  $105 \times 3,000$

100

= 3,150 บาท

ตอบ = ถ้าต้องการกำไร 5% ต้องขายในราคา 3,150 บาท



ครูยกตัวอย่างที่ 2 แล้วอธิบายพร้อมซักถามนักเรียนในชั้นตอนวิธีทำ  
ตัวอย่างที่ 2

ขายวัวตัวหนึ่งราคา 6,900 บาท ได้กำไร 15% ถ้าต้องการกำไร 20%  
ต้องขายวัวตัวนั้นเท่าใด

ครูแนะนำว่าโจทย์ปัญหานี้มีการขาย 2 ครั้งคือ

ครั้งที่ 1 ขาย 6,900 บาท ได้กำไร 15%

ครั้งที่ 2 ขายวัวตัวเดิม แต่ต้องการกำไร 20%

จากโจทย์ปัญหานี้ต้องการหารราคาขายของครั้งที่ 2 ซึ่งต้องการกำไร 20% ดังนั้น  
จะต้องหาทุนของวัวตัวนี้ก่อน โดยใช้สิ่งที่กำหนดให้ในการขายครั้งที่ 1 ซึ่งเราอาจแบ่ง  
โจทย์ปัญหาออกเป็น 2 ตอนย่อย ๆ ดังนี้

ขายวัว 6,900 บาท ได้กำไร 15%

ก. จงหาราคาทุน

ข. ถ้าต้องการกำไร 20% จะต้องขายราคา กี่บาท

จากนั้นครูเสนอแนะวิธีทำเริ่มตั้งแต่การแปลความหมายวิเคราะห์โจทย์จนถึงแสดง  
วิธีทำออกมา ดังนี้

ครั้งที่ 1 แปลความหมาย กำไร 15% หมายความว่า

ขาย 115 บาท จากทุน 100 บาท

ขาย 6,900 บาท จากทุน  $100 \times 6,900$

115

= 6,000 บาท

ครั้งที่ 2 แปลความหมาย กำไร 20% หมายความว่า

จากทุน 100 บาท จะต้องขาย 120 บาท

จากทุน 6,000 บาท จะต้องขาย  $120 \times 6,000$

100

= 7,200 บาท

ตอบ = จะต้องขายในราคา 7,200 บาท

ตัวอย่างที่ 3

ศักดิ์ซื้อจักรเย็บผ้า ราคา 5,000 บาท เขาตั้งราคาขายสูงกว่าทุน 10% แล้วลดราคาให้ผู้ซื้อ 5% ศักดิ์จะได้เงินจากการขายจักรเย็บผ้า กี่บาท

ครูแนะนำและฝึกการวิเคราะห์โจทย์อีกทั้งการแปลความหมายโดยแบ่งโจทย์ออกเป็นตอน ๆ ดังนี้

ศักดิ์ซื้อจักรเย็บผ้า ราคา 5,000 บาท เขาตั้งราคาขายไว้สูงกว่าทุน 10%

ก. จงหาราคาที่ติดไว้

ข. ถ้าลดราคาให้ผู้ซื้อ 5% จะได้เงินจากการขาย กี่บาท

จากการฝึกวิเคราะห์ฝึกแปลความหมาย แล้วครูควรเน้นการแสดงวิธีหาคำตอบ จะต้องเขียนสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาไว้ทางขวามือเสมอ ดังนี้

วิธีทำ ตั้งราคาไว้สูงกว่าทุน 10% หมายความว่า

จากราคาทุน 100 บาท จะต้องตั้งราคาไว้ 110 บาท

ราคาทุน 5,000 บาท จะต้องตั้งราคาไว้  $110 \times 5,000$

100

= 5,500 บาท

ลดราคาให้ผู้ซื้อ 5% หมายความว่า

ตั้งราคาไว้ 100 บาท จะขายในราคา 95 บาท

ตั้งราคาไว้ 5,500 บาท จะต้องขายในราคา  $95 \times 5,500$  บาท

100

= 5,225 บาท

ตอบ = 5,225 บาท

ขั้นสรุป

ครูนำอภิปรายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาจากการแปลความหมายวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำ เน้นหลักการหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เหมือนเดิม

ขั้นฝึก

ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียน หน้า 282-284 โดยครูอธิบายเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้วจึงให้ทำแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 12

**สื่อการเรียนการสอน**

แผนภูมิตัวอย่าง โจทย์ปัญหา  
การแสดงบทบาทสมมติ

**การวัดผลประเมินผล**

ตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจจาก

1. การซักถามในชั้นสรุป
2. การตรวจแบบฝึกหัด เกณฑ์ 60%

ความเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
 แผนการสอนที่ 14 เรื่อง การคิดดอกเบี้ย  
 เวลา 3 คาบ  
 วันที่ เดือน พ.ศ.

---

#### สาระสำคัญ

การกำหนดอัตราดอกเบี้ยจะกำหนดเป็นร้อยละ เช่น อัตราดอกเบี้ย 12%  
 หมายความว่า เงินต้น 100 บาท ในเวลา 1 ปี คิดดอกเบี้ย 12 บาท

#### จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีเงินต้น เวลา และอัตราดอกเบี้ยให้ สามารถแสดงวิธี  
 หาดอกเบี้ยได้

#### เนื้อหา

การคิดหาดอกเบี้ยในเวลา 1 ปี

#### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

ครูนำภาพโฆษณาของธนาคารต่างๆ ที่เกี่ยวกับอัตราดอกเบี้ยของการฝากเงินและ  
 การกู้เงินมาให้ให้นักเรียนได้ศึกษา ครูนำเสนอข้อความต่าง ๆ เช่น "อัตราดอกเบี้ย  
 เงินฝาก 9% ต่อปี" ข้อความนี้แสดงว่าเมื่อมีการฝากเงินกับธนาคารแล้ว ผู้ฝากจะ  
 ได้รับผลประโยชน์ตอบแทนเรียกว่า "ดอกเบี้ย" และเรียกเงินที่นำไปฝากว่า  
 "เงินต้น" สำหรับคำว่า "อัตราดอกเบี้ย" นั้นหมายถึง "การคิดดอกเบี้ย จากเงินต้น  
 100 บาท ในเวลา 1 ปี" ดังนั้น "อัตราดอกเบี้ย 9% ต่อปี" หมายความว่า  
 "เงินต้น 100 บาท ในเวลา 1 ปี ได้ดอกเบี้ย 9 บาท"

ขั้นสอน

1. ครูฝึกให้นักเรียนแปลความหมายของข้อความที่ว่า "อัตราดอกเบี้ย" อีกสัก 2-3 ข้อความ เช่น อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 11.50, อัตราดอกเบี้ย 7.25%, อัตราดอกเบี้ย 13.50%

2. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าธนาคารมีระบบรับฝากเงินหลายประเภท เช่นการฝากประจำ การฝากสะสมทรัพย์ สำหรับการฝากประจำยังแบ่งออกเป็นหลายประเภท เช่น ฝากประจำ 3 เดือน, ฝากประจำ 6 เดือน, ฝากประจำ 12 เดือน เป็นต้น ธนาคารจะคิดอัตราดอกเบี้ยตามประเภทเงินฝากและระยะเวลาการฝากเงินของแต่ละประเภท แต่การฝากสะสมทรัพย์หรือออมทรัพย์นั้น ธนาคารจะคิดดอกเบี้ยตามจำนวนวันที่ฝาก โดยคิดจากยอดเงินที่เหลือคงที่อยู่ในสมุดฝาก ยกตัวอย่าง เช่น ฝากเงิน 7,000 บาท แล้วผู้ฝากถอนเงินเมื่อฝากเงินได้ 40 วัน ธนาคารจะคิดดอกเบี้ยให้โดยคิดเงินต้น 7,000 บาทและระยะเวลา 40 วัน เมื่อถอนแล้วมีเงินอยู่ในสมุดฝากเท่าใด เช่น 5,500 บาท ธนาคารก็จะคิดยอดเงินนี้เป็นเงินต้น และถ้าอีก 10 วัน ถอนเงินอีก ธนาคารจะคิดดอกเบี้ยจากเงินต้น 5,500 บาท ในระยะเวลา 10 วัน การคิดดอกเบี้ยในขั้นนี้จะคิดแบบง่าย ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนนำความรู้เรื่องร้อยละมาใช้ ดังนั้นการสอนจะแยกเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน คือ

(1) การคิดดอกเบี้ยในเวลา 1 ปี

(2) การคิดดอกเบี้ยในเวลาน้อยกว่า 1 ปี

3. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคิดดอกเบี้ยในเวลา 1 ปี ให้นักเรียนได้ศึกษา เช่น

มะลินำเงิน 1,000 บาท ไปฝากธนาคารเป็นเวลา 1 ปี ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ย 12% ต่อปี สิ้นปีมะลิจะได้ดอกเบี้ยเป็นเงิน กี่บาท

4. จากตัวอย่าง ครูแนะนำวิธีแปลความหมายโจทย์ การวิเคราะห์โจทย์แล้วเขียนโจทย์ขั้นใหม่ ดังนี้

เงินต้น 100 บาท ในระยะเวลา 1 ปี ได้ดอกเบี้ย 12 บาท

ถ้าเงินต้น 1,000 บาท ในระยะเวลา 1 ปี ได้ดอกเบี้ย กี่บาท

จากโจทย์ปัญหานี้คล้ายกับโจทย์ที่เคยวิเคราะห์กันมาแล้ว เป็นโจทย์ที่กำหนดให้ 3 ส่วน ครูแนะนำการเขียนแสดงวิธีทำ ดังนี้

วิธีทำ อัตราดอกเบี้ย 12% หมายความว่า  
 เงินต้น 100 บาท ในระยะเวลา 1 ปี ได้ดอกเบี้ย 12 บาท  
 เงินต้น 1,000 บาท ในระยะเวลา 1 ปี จะได้ดอกเบี้ย  $\frac{12 \times 1,000}{100}$   
 = 120 บาท  
ตอบ = 120 บาท

ขั้นสรุป

- ครุณาสรุปขั้นตอนวิธีคิดหาดอกเบี้ย โดยเปรียบเทียบกับวิธีการคิดหากำไร  
 ขาดทุนว่า มีลักษณะขั้นตอนเดียวกันแล้วซักถามข้อสงสัย อธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนดู  
 ตัวอย่างเพิ่มเติมจากหนังสือเรียน หน้า 287

ขั้นฝึก

ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 13

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรคำ อัตราดอกเบี้ย เงินต้น
2. แผนภูมิตัวอย่าง โจทย์ปัญหา

การวัดผลประเมินผล

ตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจโดย

1. ซักถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัด เกณฑ์พอใจ 60%

ความเห็นของผู้บริหาร

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

ผลการจัดการเรียนการสอน

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

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
 แผนการสอนที่ 15 เรื่อง การคิดดอกเบี้ยเวลา  
 น้อยกว่า 1 ปี เวลา 3 คาบ  
 วันที่ เดือน พ.ศ.

---

#### สาระสำคัญ

การกำหนดอัตราดอกเบี้ยจะกำหนดเป็นร้อยละ เช่น อัตราดอกเบี้ย 12%  
 การคิดดอกเบี้ยจะคิดจากเงินต้น 100 บาท ในระยะเวลา 1 ปี

#### จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีเงินต้น เวลา และอัตราดอกเบี้ยให้ สามารถแสดงวิธี  
 หาดอกเบี้ยได้

#### เนื้อหา

การคิดดอกเบี้ยในระยะเวลา น้อยกว่า 1 ปี

#### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

นำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้ปริศนาคำทาย ครูควรเริ่มด้วยปริศนาคำทายทั่วไปก่อนเช่น  
 จังหวัดอะไรเอ่ยที่ถือว่าร้ายว่ที่สุด (กำแพงเพชร เพราะแม้แต่กำแพงยังทำด้วย  
 เพชร) ฯลฯ และมีปัญหาสุดท้าย ดอกอะไรเอ่ย บานได้บานดี เศรษฐีชอบใช้ (ดอกเบี้ย)

#### ขั้นสอน

1. ครูยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหาการคิดดอกเบี้ยในเวลาน้อยกว่า 1 ปี ดังนี้



วิทยานำเงิน 1,000 บาท ไปฝากธนาคารเป็นเวลา 120 วัน  
ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ย 9% จงหาว่าวิทยาจะได้ดอกเบี้ยจาก  
การฝากเป็นเงิน กี่บาท

2. ครูแนะนำว่าอัตราดอกเบี้ยที่ธนาคารนั้นจะเป็นอัตราดอกเบี้ยในเวลาที่ฝาก  
ถ้าเป็นจำนวนวันไม่สอดคล้องกับอัตราดอกเบี้ยที่กำหนดเป็นปี จึงต้องนำความรู้เรื่อง  
การเปรียบเทียบหน่วยเวลามาใช้ โดยกำหนด 1 ปี เท่ากับ 365 วัน ซึ่งจากโจทย์  
ปัญหานี้ เวลาคิดคำนวณหาดอกเบี้ย อาจจะต้องหาดอกเบี้ยในระยะเวลา 1 ปี ก่อน  
แล้วค่อยหาในเวลาทีระบุเป็นวันได้

3. ครูแนะนำการแปลความหมายโจทย์ วิเคราะห์โจทย์ ตลอดจนแสดงวิธีหาคำตอบดังนี้

วิธีทำ	อัตราดอกเบี้ย 9% หมายความว่า
	เงินต้น 100 บาท ในระยะเวลา 1 ปี ได้ดอกเบี้ย 9 บาท
	เงินต้น 1,000 บาท ในระยะเวลา 1 ปี ได้ดอกเบี้ย $\frac{9 \times 100}{100}$
	= 90 บาท

4. ครูแนะนำต่อไปว่า ดอกเบี้ยที่ได้เป็นดอกเบี้ยที่ต้องฝากเงินครบ 1 ปี หรือ  
365 วัน แต่เราฝากเงินไว้เพียง 120 วัน เมื่อเงินต้นคงเดิม ระยะเวลาเปลี่ยนไป  
เราจึงหาค่าของดอกเบี้ยใหม่โดยไม่นำเงินต้นมาเกี่ยวข้อง ดังนี้

ในเวลา 1 ปี หรือ 365 วัน	ได้ดอกเบี้ย 90 บาท
ในเวลา 120 วัน	จะได้ดอกเบี้ย $\frac{90 \times 120}{365}$
	= 29.59 บาท

5. ครูยกตัวอย่างจากหนังสือเรียน หน้า 289 ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติม

ขั้นสรุป

ครูซักถามความเข้าใจ แล้วนำสรุปร่วมกันถึงขั้นตอนวิธีหาคำตอบ

ขั้นฝึก

ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 14

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรคำปริศนาคำทาย
2. แผนภูมิตัวอย่าง โจทย์ปัญหา
3. โปสเตอร์โฆษณาอัตราดอกเบี้ยของธนาคาร

การวัดผลประเมินผล

ตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจจาก

1. การซักถามเพื่อสรุป
2. การตรวจแบบฝึกหัดเกณฑ์น่าพอใจ 60%

ความเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการสอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
 บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ เวลา 48 คาบ  
 แผนการสอนที่ 16 เรื่อง ทดสอบประจำบทที่ 13  
 เวลา 3 คาบ  
 วันที่                      เดือน                                      พ.ศ.

---

สาระสำคัญ

ทดสอบประจำบทเรียน

จุดประสงค์

จุดประสงค์ที่

เนื้อหา

บทที่ 13 บทประยุกต์

กิจกรรมการเรียนการสอน

ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื้อหา บทที่ 13 เรื่อง  
 บทประยุกต์ จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 45 นาที

สื่อการเรียนการสอน

1. แบบทดสอบ
2. กระดาษคำตอบ

การวัดผลประเมินผล

ประเมินผลจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความเห็นของผู้บริหาร

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

ผลการจัดการเรียนการสอน

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

ภาคผนวก ข

แบบฝึกทักษะ

การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

บทที่ 13 บทประยุกต์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



**แบบฝึกทักษะ**

**การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์**

**บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

โดย

นายคมกฤษณ์ บุญเจริญ

## คานานา

คณิตศาสตร์ เป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มทักษะที่มีความสำคัญ และมีความสัมพันธ์กับชีวิตของคนเราอย่างแยกกันไม่ออก เราใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในการดำรงชีวิตเกือบตลอดเวลา แต่เป็นที่ทราบกันดีว่า การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาเท่าที่ผ่านมา ไม่ประสบผลสำเร็จ โดยเฉพาะในรายสมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหา จากปัญหาดังกล่าวนักวิชาการต่างก็ได้ให้ความสนใจ และหาแนวทางพัฒนาและแก้ไขมาโดยตลอด ผู้วิจัยเองก็สนใจที่จะพัฒนาทักษะการแก้โจทย์นี้ด้วยเหมือนกัน ในแนวคิดของผู้วิจัยคิดว่า การสร้างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาน่าจะเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะสามารถพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของผู้เรียนได้

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงคิดสร้างและพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหานี้ขึ้น เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน และใช้พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาให้กับผู้เรียน

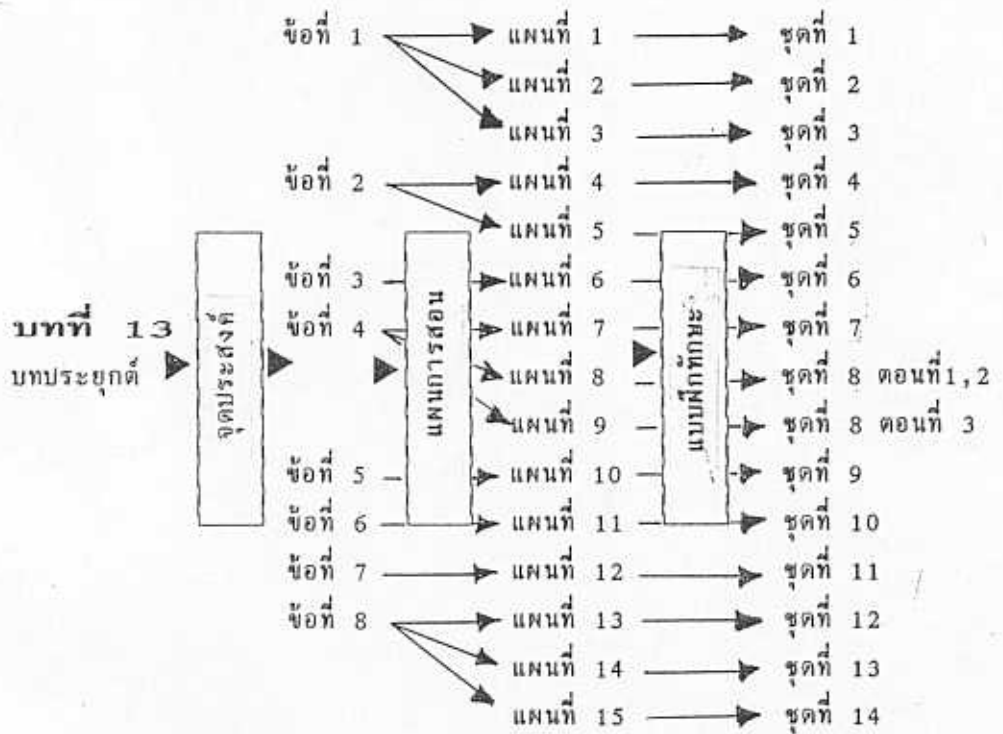
ขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการสร้างแบบฝึกทักษะฯ เล่มนี้ ไว้ ณ โอกาสนี้เป็นอย่างสูง

คมกฤษณ์ บุญเจริญ

01/ 03/ 95



แผนผังการสร้างแบบฝึก



**แผนการสร้างแบบฝึก**  
**บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์**

เนื้อหาในหลัก สูตร	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหาย่อย	แผนการ สอนที่	แบบฝึกหัด ชุดที่
บทประยุกต์	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหารให้ สามารถแสดงวิธีหาคำตอบได้	การวิเคราะห์รูปแบบโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร	แผนที่ 1	ชุดที่ 1
"	"	ทบทวนโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร	แผนที่ 2	ชุดที่ 2
"	"	"	แผนที่ 3	ชุดที่ 3
"	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีร้อยละของจำนวนหนึ่งให้ สามารถแสดงวิธีหาค่าของร้อยละนั้นได้	ทบทวนความหมายของ "ร้อยละ"	แผนที่ 4	ชุดที่ 4
"	"	ความหมายและการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ	แผนที่ 5	ชุดที่ 5
"	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่ต้องการหาคำตอบในรูปร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีหาคำตอบได้	การหาร้อยละ	แผนที่ 6	ชุดที่ 6

เนื้อหาในหลัก สูตร	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหาย่อย	แผนการ สอนที่	แบบฝึกหัด ชุดที่
บทประยุกต์	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีราคา ซื้อและกำไรหรือขาดทุนที่เป็น ร้อยละให้ สามารถแสดงวิธี หาคำตอบได้	โจทย์ปัญหาการ ซื้อขาย กำไร และขาดทุน	แผนที่ 7	ชุดที่ 7
"	"	"	แผนที่ 8	ชุดที่ 8
"	"	"	แผนที่ 9	ชุดที่ 8
"	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มี ราคาขายและกำไรหรือขาดทุน ที่เป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้ สามารถหารราคาทุนได้	การหารราคาทุน จากราคาขาย และกำไรหรือ ขาดทุน	แผนที่ 10	ชุดที่ 9
"	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่ติด ราคาขายสิ่งของและลดราคา ที่เป็นร้อยละให้ สามารถแสดง วิธีหารราคาขายจริง	การหารราคาขาย จริงจากราคาที่ ติดไว้และการลด ราคาที่เป็น ร้อยละ	แผนที่ 11	ชุดที่ 10
"	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการซื้อ ขายที่ต้องการกำไรหรือขาดทุน หรือราคาผลที่เป็นร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีหาคำตอบได้	การซื้อขายที่ต้อง การกำไรหรือ ขาดทุนหรือรา กาผลเป็นร้อยละ	แผนที่ 12	ชุดที่ 11

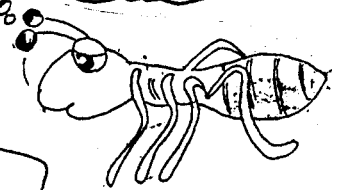
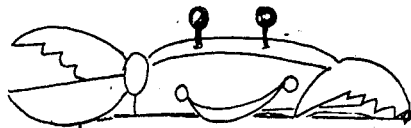
เนื้อหาในหลัก สูตร	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหาย่อย	แผนการ สอนที่	แบบฝึกหัด ชุดที่
บทประยุกต์	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการซื้อ ขายที่ต้องการกำไรหรือขาดทุน หรือราคาลดที่เป็นร้อยละให้ สามารถแสดงวิธีหาคำตอบได้	โจทย์ปัญหาการ ซื้อขายที่มีการซื้อ ขายมากกว่า 1 ครั้ง	แผนที่ 13	ชุดที่ 12
"	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาที่มีเงิน ต้น เวลา และอัตราดอกเบี้ย ให้ สามารถแสดงวิธีหาดอกเบี้ย ได้	การคิดหาดอกเบี้ย ในระยะ เวลา 1 ปี	แผนที่ 14	ชุดที่ 13
"	"	การคิดหาดอกเบี้ย ในระยะ เวลาน้อยกว่า 1 ปี	แผนที่ 15	ชุดที่ 14

แบบฝึกหัดบทที่ 13  
ชุดที่ 1



เพื่อน ๆ ลองอ่านโจทย์ข้างล่างนี้  
ดูซิครับ  
ดินสอ 6 แท่ง ราคา 12 บาท  
ดินสอ 1 แท่ง ราคา ... บาท  
ดินสอ 8 แท่ง ราคา ... บาท

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ ดินสอ 6 แท่ง ราคา 12 บาท  
เพื่อน ๆ สามารถหารราคาดินสอ 1 แท่งได้ โดยนำเงิน 12 บาท  
มาแบ่งออกเป็น 6 ส่วน เท่า ๆ กัน นั่นคือ  $12 \div 6 = 2$  บาท



เมื่อเพื่อน ๆ หารราคาดินสอ 1 แท่งได้แล้ว  
ก็สามารถ หารราคาดินสอ 8 แท่ง ได้โดยนำเอา  
 $8 \times \frac{12}{6}$  หรือ  $8 \times 2 = 16$  บาท



สรุปได้ว่า เราจะหารราคาดินสอ 8 แท่งได้นั้น  
เราจะต้องหารราคาดินสอ 1 แท่งก่อน  
โดยเอาราคาของดินสอทั้งหมดมาหารด้วยจำนวนดินสอทั้งหมด  
จากนั้นจึงคูณราคาดินสอ 1 แท่ง ด้วยจำนวนดินสอที่ต้อง  
การทราบราคา

	หน้า
คำนำ	
แผนผังการสร้างแบบฝึกทักษะ	
แผนการสร้างแบบฝึกทักษะ	
แบบฝึกหัดชุดที่ 1	1
แบบฝึกหัดชุดที่ 2	9
แบบฝึกหัดชุดที่ 3	17
แบบฝึกหัดชุดที่ 4	23
แบบฝึกหัดชุดที่ 5	27
แบบฝึกหัดชุดที่ 6	35
แบบฝึกหัดชุดที่ 7	44
แบบฝึกหัดชุดที่ 8	49
แบบฝึกหัดชุดที่ 9	58
แบบฝึกหัดชุดที่ 10	65
แบบฝึกหัดชุดที่ 11	71
แบบฝึกหัดชุดที่ 12	80
แบบฝึกหัดชุดที่ 13	91
แบบฝึกหัดชุดที่ 14	97

### ตอนที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์



จงอ่านโจทย์ปัญหา  
ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

1. ซื้อเงาะ 13 กิโลกรัม ราคา  
91 บาท เงาะ 25 กิโลกรัม  
ราคา กี่บาท?

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	โจทย์กำหนดอะไรไว้	
2	โจทย์ต้องการทราบอะไร	
3	สิ่งที่โจทย์ถามเกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร	
4	ก่อนที่จะทราบราคาเงาะ 25 กิโลกรัม จะต้องทราบราคาเงาะกี่กิโลกรัมก่อน	
5	เงาะ 1 กิโลกรัม ราคา กี่บาท	
6	ถ้าตัดข้อความ "ซื้อเงาะ 13 กิโลกรัมออกไป จะสามารถคิดหาคำตอบได้หรือไม่	
7	ราคาเงาะ 1 กิโลกรัม เขียนเป็นประโยค สัญลักษณ์ได้อย่างไร	
8	ราคาเงาะ 1 กิโลกรัม เขียนเป็นเศษส่วน ได้อย่างไร	

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
9	หลังจากทราบราคาเงาะ 1 กิโลกรัม แล้ว ขั้นตอนต่อไปจะต้องคิดหาคำตอบเรื่องใด	
10	เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร	



2. ไข่ 12 ฟอง ราคา 20 บาท ไข่ 36 ฟอง  
ราคาเท่าไร?

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	โจทย์กำหนดอะไรให้	
2	โจทย์ต้องการทราบอะไร	
3	สิ่งที่โจทย์ถามเกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร	
4	ก่อนที่จะทราบราคาไข่ 36 ฟอง จะต้องทราบราคาไข่ กี่ฟองก่อน	
5	ไข่ 1 ฟอง ราคา กี่บาท	



ข้อ	คำถาม	คำตอบ
6	ถ้าตัดข้อความที่ว่า "ราคา 20 บาท ออกไป จะยังคงคิดหาคำตอบได้หรือไม่	
7	ราคาไข่ 1 ฟอง เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร	
8	ราคาไข่ 1 ฟอง เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร	
9	หลังจากทราบราคาไข่ 1 ฟองแล้วขึ้นตอนต่อไป จะต้องหาคำตอบอะไร	
10	ราคาไข่ 36 ฟอง เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร	



3. ชาวนาขายข้าวเปลือก 6 เกวียน  
ได้เงิน 19,440 บาท ถ้าชาวนา  
ขายข้าวเปลือก 11 เกวียน ชาวนา  
จะได้เงินทั้งหมดเท่าใด?

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	โจทย์กำหนดอะไรให้	
2	โจทย์ต้องการทราบอะไร	
3	สิ่งที่โจทย์ถามเกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร	
4	ก่อนที่จะทราบราคาข้าวเปลือก 11 เกวียน จะต้องทราบราคาข้าวเปลือกกี่เกวียนก่อน	
5	ข้าวเปลือก 1 เกวียนราคา กี่บาท	
6	ถ้าตัดข้อความที่ว่า "ชาวนาขายข้าวเปลือก 6 เกวียน" ออกไปจะยังคงคิดหาคำตอบได้หรือไม่	
7	ราคาข้าวเปลือก 1 เกวียนเขียนเป็นประโยค สัญลักษณ์ได้อย่างไร	
8	ราคาข้าวเปลือก 1 เกวียนเขียนเป็นเศษส่วน ได้อย่างไร	
9	หลังจากทราบราคาข้าวเปลือก 1 เกวียนแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะหาคำตอบในเรื่องใด	



ข้อ	คำถาม	คำตอบ
10	ราคาข้าวเปลือก 11 เกวียนเขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร	



4. บ้าอ้วน ขายกล้วยบั้ง 20 ชิ้น ราคา  
4 บาท มีเงิน 30 บาท จะซื้อ  
กล้วยบั้งได้กี่ชิ้น?

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	โจทย์กำหนดอะไรให้	
2	โจทย์ต้องการทราบอะไร	
3	สิ่งที่โจทย์ถามเกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร	
4	ก่อนที่จะทราบว่าเงิน 30 บาท ซื้อกล้วยบั้ง ได้กี่ชิ้น เราต้องทราบอะไรก่อน	

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
5	เงิน 1 บาท ซื้อกล้วยบั้งได้ กี่ชิ้น	
6	ถ้าตัดข้อความที่ว่า "ราคา 4 บาท" ออกไป จะยังคงหาคำตอบได้หรือไม่	
7	เงิน 1 บาท ซื้อกล้วยบั้งได้เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร	
8	เงิน 1 บาท ซื้อกล้วยบั้งได้ 5 ชิ้น เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร	
9	หลังจากทราบว่าเงิน 1 บาท ซื้อกล้วยบั้งได้ 5 ชิ้น ต่อไปต้องหาคำตอบอะไร	
10	จากข้อ 10 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร	



ตอนที่ 2 การคิดคำนวณ

จงทำให้ประโยคเป็นจริง



$$1. (40 \div 8) \times \square = 155$$

$$2. (72 \div \square) \times 12 = 108$$

$$3. (\square \div 10) \times 4 = 18$$

$$4. (20 \div 12) \times 6 = \square$$

$$5. (75 \div 10) \times 15 = \square$$

$$6. (325 \div 25) \times \square = 39$$

$$7. (900 \div 30) \times 24 = \square$$

$$8. (150 \div 5) \times 15 = \square$$

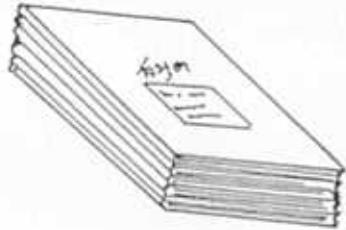
$$9. 252 \div 12 \times 21 = \square$$

$$10. 210 \div (84 \div 12) = \square$$

แบบฝึกหัด บทที่ 13  
ชุดที่ 2

ตอนที่ 1

การวิเคราะห์โจทย์



อ่านโจทย์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

สมุด 20 เล่ม ราคา 90 บาท  
สมุด 12 เล่ม ราคา 6 บาท

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	โจทย์กำหนดอะไรให้	
2	โจทย์ต้องการทราบอะไร	
3	สิ่งที่โจทย์ถามเกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร	

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
4	ก่อนที่จะทราบว่ามี สมุด 12 เล่ม ราคา กี่บาท เราต้องทราบ อะไรก่อน	
5	สมุด 1 เล่ม ราคา กี่บาท	
6	ถ้าตัดข้อความที่ว่า "สมุด 20 เล่ม" ออกไป จะยังคงหาคำตอบได้หรือไม่	
7	ราคาสมุด 1 เล่ม เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร	
8	ราคาสมุด 1 เล่ม เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร	
9	เมื่อทราบราคาสมุด 1 เล่มแล้ว ขั้นตอนต่อไป จะต้องหาคำตอบอะไร	
10	ราคาสมุด 12 เล่ม เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร	

ตอนที่ 2

การแก้โจทย์ปัญหา

จงตอบคำถาม แสดงวิธีทำและหาคำตอบ

1 ขางลบ 10 แท่ง ราคา 45 บาท  
 ขางลบ 3 แท่ง ราคา กี่บาท



โจทย์กำหนดอะไรให้  
 .....

โจทย์ต้องการทราบอะไร  
 .....

<u>วิธีทำ</u>	ขางลบ 10 แท่ง ราคา	45 บาท
	ขางลบ 1 แท่ง ราคา	..... บาท
	ขางลบ 3 แท่ง ราคา	..... บาท
<u>ตอบ</u> =	ขางลบ 3 แท่ง ราคา	..... บาท





- 2. ไข่ไก่ 12 ฟอง ราคา 20 บาท  
ไข่ไก่ 6 ฟอง ราคา กี่บาท

โจทย์กำหนดอะไรให้  
.....  
โจทย์ต้องการทราบอะไร  
.....

วิธีทำ  
ไข่ไก่ 12 ฟอง ราคา 20 บาท  
ไข่ไก่ 1 ฟอง ราคา.....บาท  
ไข่ไก่ 6 ฟอง ราคา.....บาท

ตอบ =.....

- 3. ผ้าเช็ดหน้า 15 ผืน ราคา 75 บาท  
ผ้าเช็ดหน้า 10 ผืน ราคา กี่บาท

โจทย์กำหนดอะไรให้  
.....  
โจทย์ต้องการทราบอะไร  
.....

วิธีทำ  
.....  
.....  
.....

ตอบ =.....

- 4. รั้วบับ 5 ม้วน ยาว 150 เมตร  
รั้วบับ 7 ม้วน จะยาว กี่เมตร

โจทย์กำหนดอะไรให้  
.....  
โจทย์ต้องการทราบอะไร  
.....

วิธีทำ  
.....  
.....  
.....

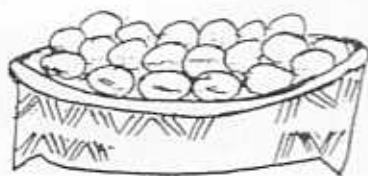
ตอบ =.....

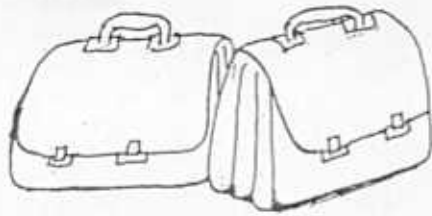
- 5. เสื้อยืด 30 ตัว ราคา 900 บาท  
เสื้อยืด 24 ตัว ราคา กี่บาท

โจทย์กำหนดอะไรให้  
.....  
โจทย์ต้องการทราบอะไร  
.....

วิธีทำ  
.....  
.....  
.....

ตอบ =.....





6. กระเป๋า 25 ใบ ราคา 325 บาท  
กระเป๋า 3 ใบ ราคา กี่บาท

โจทย์กำหนดอะไรให้

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร

.....

วิธีทำ

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

ตอบ = .....

7. เงิน 100 บาท ซื้อขนมได้ 200 ชิ้น  
มีเงิน 350 บาท จะซื้อขนมได้ กี่ชิ้น

โจทย์กำหนดอะไรให้

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร

.....

วิธีทำ

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

ตอบ = .....

8. รถคันหนึ่งวิ่งด้วยความเร็วคงที่ในระยะ  
ทาง 126 กิโลเมตรใช้เวลา 2 ชั่วโมง  
ถ้าระยะทาง 10 กิโลเมตร จะใช้  
เวลาวิ่งกี่ชั่วโมง

โจทย์กำหนดอะไรให้

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร

.....

วิธีทำ

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

ตอบ = .....

9. ขายคันเบ็ด 48 มัด ได้เงิน 1,824 บาท ถ้าขายคันเบ็ดเพียง 27 มัด จะได้เงิน กี่บาท
10. ผ้า 200 เมตร ราคา 6,000 บาท  
ผ้า 25 เมตร ราคา กี่บาท

โจทย์กำหนดอะไรให้  
.....  
โจทย์ต้องการทราบอะไร  
.....  
วิธีทำ  
.....  
.....  
.....  
ตอบ = .....

โจทย์กำหนดอะไรให้  
.....  
โจทย์ต้องการทราบอะไร  
.....  
วิธีทำ  
.....  
.....  
.....  
ตอบ = .....

ตอนที่ 3

การคิดคำนวณ



$$1. \quad \frac{28}{39} \times 156 = \square$$

$$2. \quad \frac{32}{15} \times 45 = \square$$

$$3. \quad \frac{25}{3} \times 75 = \square$$

$$4. \quad \frac{900}{30} \times 21 = \square$$

$$5. \quad \frac{\quad}{1044} \times 1,653 = \square$$

6.  $(445 \div 7) \times 19$

=

7.  $(220 \div 18.5) \times 8$

=

8.  $(15 \div 532.50) \times 284$

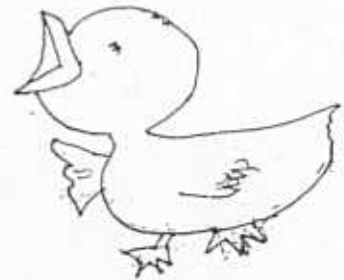
=

9.  $(156 \div 120) \times 300$

=

10.  $(695 \div 18) \times 360$

=



แบบฝึกหัด บทที่ 13  
ชุดที่ 3

ตอนที่ 1

การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

สบู่ 12 ก้อน ราคา 84 บาท มีเงิน 210 บาท  
จะซื้อสบู่ได้ กี่ก้อน



ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	โจทย์กำหนดอะไรให้	
2	โจทย์ต้องการทราบอะไร	
3	สิ่งที่โจทย์ถามเกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร	
4	สิ่งที่โจทย์ถามหา จะต้องเขียนไว้ด้านใด	
5	สามารถเขียนโจทย์ใหม่ได้อย่างไร	

ให้นักเรียนแก้ไขโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ โดยเขียนโจทย์ปัญหาขึ้นมาใหม่ให้เอาส่วนที่โจทย์ต้องการทราบไว้ทางขวามือ

ข้อ	โจทย์เดิม	โจทย์ใหม่ที่แก้ไขแล้ว
1	กุหลาบ 24 ดอก ราคา 72 บาท มีเงิน 288 บาท จะซื้อกุหลาบได้กี่ดอก	
2	พริกแห้ง 18 กิโลกรัม ราคา 810 บาท มีเงิน 585 บาท จะซื้อพริกแห้ง ได้กี่กิโลกรัม	
3	ข้าวสาร 4 กระสอบ ราคา 3,560 บาท มีเงิน 7,000 บาท จะซื้อข้าวสารได้ กี่กระสอบ	
4	ชานาใช้เวลา 60 วัน บล็อกข้าวได้ 14 ไร่ ถ้าที่นา 9 ไร่ จะใช้เวลาบล็อกร้าง นานกี่วัน	
5	เวลา 15 วัน อ่านหนังสือได้ 315 หน้า ถ้าหนังสือ 147 หน้า จะใช้เวลา อ่านกี่วัน	





3. แก้วน้ำ 100 ใบ ราคา 500 บาท  
มีเงิน 300 บาท จะซื้อแก้วน้ำได้กี่ใบ

โจทย์กำหนดอะไรให้  
.....  
โจทย์ต้องการทราบอะไร.....

วิธีทำ

เงิน 500 บาท ซื้อแก้วได้ 100 ใบ  
เงิน 300 บาท ซื้อแก้วได้  $100 \times \dots$   
500

= ..... ใบ

ตอบ = ..... ใบ

4. ข้าวสาร 3 กระสอบ ดวงเป็นดังได้  
19 ถัง ข้าวสาร 33 กระสอบจะดวง  
ได้ กี่ถัง

โจทย์กำหนดอะไรให้

.....  
โจทย์ต้องการทราบอะไร.....

วิธีทำ

ข้าวสาร 3 กระสอบ ดวงได้ 19 ถัง  
ข้าวสาร 33กระสอบ ดวงได้  $19 \times \dots$

= ..... ถัง

ตอบ = ..... ถัง

5. เข็มเย็บผ้า 5 ห่อ มีเข็ม 125 เล่ม  
เข็มเย็บผ้า 17 ห่อ จะมีเข็ม กี่เล่ม

โจทย์กำหนดอะไรให้

.....  
โจทย์ต้องการทราบอะไร.....

วิธีทำ

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

ตอบ = .....

6. มีเงิน 100 บาท ซื้อขนมได้ 150 ชิ้น  
ถ้าเงิน 250 บาท ซื้อขนมได้กี่ชิ้น

โจทย์กำหนดอะไรให้

.....  
โจทย์ต้องการทราบอะไร.....

วิธีทำ

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

ตอบ = .....

7. ชุดนักเรียน 12 ชุด ราคา 2,164 บาท นารี มีเงิน 300 บาท จะซื้อ ชุดนักเรียนได้ กี่ชุด

8. รถคันหนึ่งวิ่งระยะทาง 150 กิโลเมตร ใช้น้ำมันไป 10 ลิตร ถ้าระยะทาง 450 กิโลเมตร จะใช้น้ำมันกี่ลิตร

โจทย์กำหนดอะไรให้  
.....  
โจทย์ต้องการทราบอะไร .....  
วิธีทำ  
.....  
.....  
.....  
ตอบ = .....

โจทย์กำหนดอะไรให้  
.....  
โจทย์ต้องการทราบอะไร .....  
วิธีทำ  
.....  
.....  
.....  
ตอบ = .....

9. ไข่ไก่ 10 ถาด ราคา 480 บาท ไข่ไก่ 15 ถาด ราคา กี่บาท

10. ถั่วฝักยาว 20 มัด ราคา 15 บาท ถั่วฝักยาว 100 มัด ราคา กี่บาท

โจทย์กำหนดอะไรให้  
.....  
โจทย์ต้องการทราบอะไร .....  
วิธีทำ  
.....  
.....  
.....  
ตอบ = .....

โจทย์กำหนดอะไรให้  
.....  
โจทย์ต้องการทราบอะไร .....  
วิธีทำ  
.....  
.....  
.....  
ตอบ = .....

กว่าจะได้คำตอบ  
ต้องหารกัน คูณกัน  
แทบแน่.

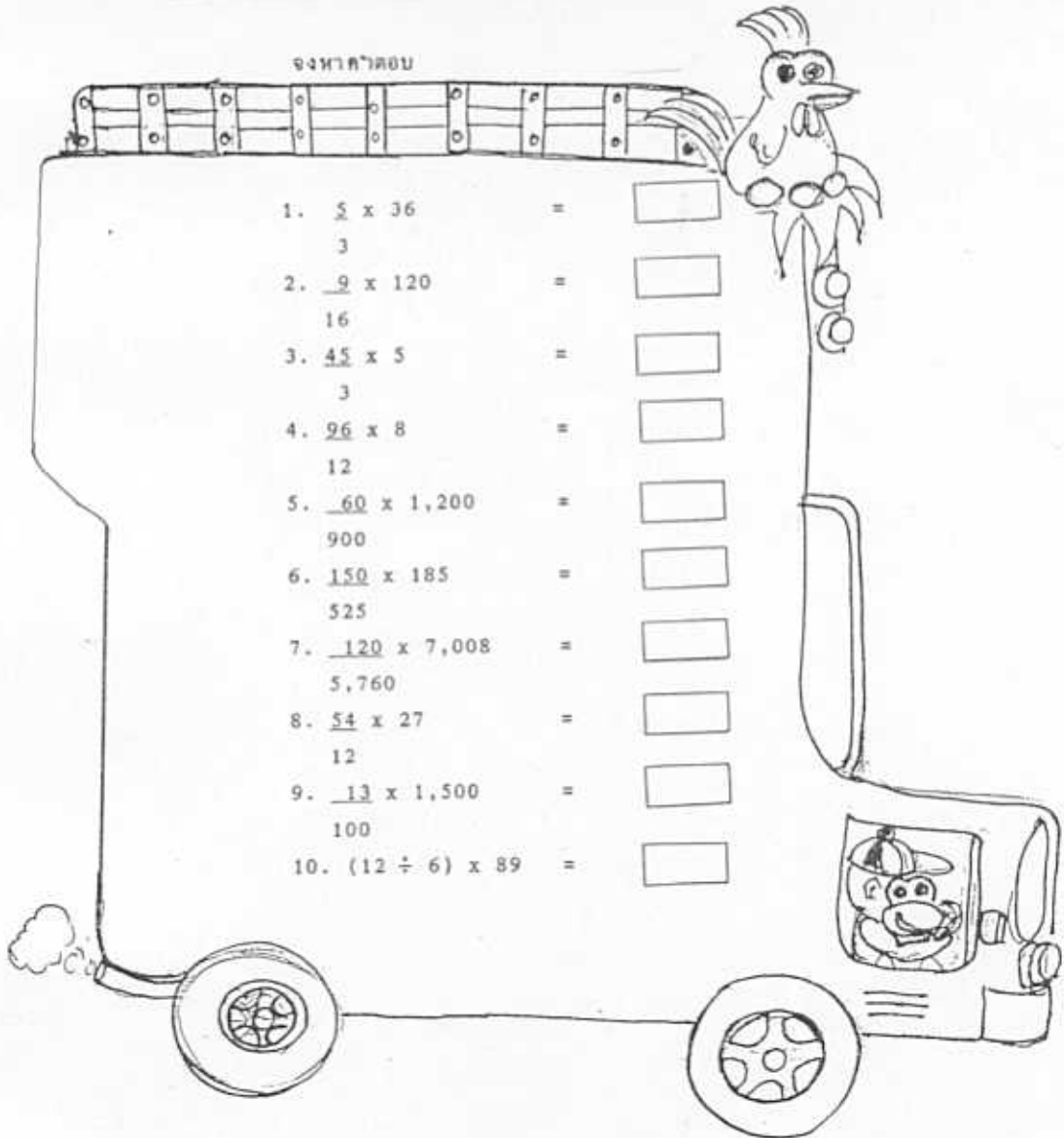


ตอนที่ 3

การคิดคำนวณ

จงหาคำตอบ

1.  $5 \times 36 =$
- 3
2.  $9 \times 120 =$
- 16
3.  $45 \times 5 =$
- 3
4.  $96 \times 8 =$
- 12
5.  $60 \times 1,200 =$
- 900
6.  $150 \times 185 =$
- 525
7.  $120 \times 7,008 =$
- 5,760
8.  $54 \times 27 =$
- 12
9.  $13 \times 1,500 =$
- 100
10.  $(12 \div 6) \times 89 =$



แบบฝึกหัด บทที่ 13  
ชุดที่ 4

ตอนที่ 1

ให้เพื่อน ๆ บอกความหมาย  
ของข้อความต่อไปนี้ คู่ชีวิต



1. วีระสอบได้ 80 เปอร์เซ็นต์ ของคะแนน ทั้งหมด

หมายความว่า ถ้าคะแนนทั้งหมด 100 คะแนน วีระสอบได้  
.... คะแนน หรือ \_\_\_\_\_ ของคะแนนทั้งหมด  
100

2. มีชาวจีนร้อยละ 37 ของพลเมืองทั่วประเทศ

หมายความว่า ถ้าพลเมืองทั่วประเทศ..... คน จะ เป็นคนจีน  
.....คน หรือ..... ของพลเมืองทั่วประเทศ

3. บลูข้าวโพด 75% ของที่ดินทั้งหมด

หมายความว่า.....  
.....

4. มีพลเมืองที่อ่านหนังสือไม่ออก 25% ของพลเมืองทั่วประเทศ

หมายความว่า.....  
.....

5. จังหวัดหนึ่งมีผู้มาออกเสียง  
เลือกตั้ง 65% ของพลเมือง  
ผู้มีสิทธิ์ออกเสียงเลือกตั้งทั้งหมด

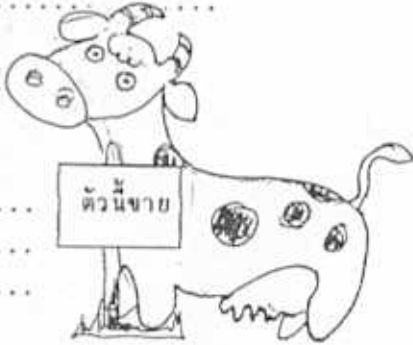


หมายความว่า .....

6. สิบเรียงต้องเสียภาษี ร้อยละ 10 ของรายได้

หมายความว่า .....

7. พ่อค้า ขายของลดราคา 25%  
ของราคาที่มีค้บประกาศขาย



หมายความว่า .....

8. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชายร้อยละ 48

หมายความว่า .....

9. ทั้งประเทศมีเด็กขาดสารอาหารถึงร้อยละ 43

หมายความว่า .....

10. คุณลุงกู้เงินจาก ธกส. ในอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 10

หมายความว่า .....  
.....

11. ชาวนาร้อยละ 40 ไม่มีที่ทำกินเป็นของตนเอง

หมายความว่า .....  
.....

12. คนไทยเป็นเอดส์สูงถึงร้อยละ 8

หมายความว่า .....  
.....

13. เด็กในวัยเรียนร้อยละ 7 ไม่ได้รับการศึกษา

หมายความว่า .....  
.....

14. ประเทศไทยมีโสเภณีเด็กถึงร้อยละ 5

หมายความว่า .....  
.....

## ตอนที่ 2 การคิดคำนวณ

1.  $125 \times 32 = \square$

2.  $235 \times 28 = \square$

3.  $340 \times 60 = \square$

4.  $625 \div 25 = \square$

5.  $456 \div 57 = \square$

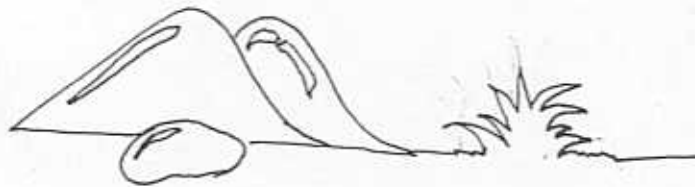
6.  $1,176 \div 84 = \square$

7.  $5.62 \div 2.47 = \square$

8.  $105.6 \times 0.03 = \square$

9.  $0.3 \div 5 = \square$

10.  $5 \div 1.2 = \square$



แบบฝึกหัด บทที่ 13  
ชุดที่ 5



ตอนที่ 1

การวิเคราะห์โจทย์

สมศักดิ์ทำข้อสอบได้ ร้อยละ 80 ของข้อสอบทั้งหมด  
ถ้ามีข้อสอบ 180 ข้อ สมศักดิ์จะทำข้อสอบได้ กี่ข้อ

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	โจทย์กำหนดอะไรให้	
2	โจทย์ต้องการทราบอะไร	
3	สิ่งที่โจทย์ถามเกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร	
4	"สอบได้ร้อยละ 80 ของข้อสอบทั้งหมด" หมายความว่าอย่างไร	
5	"ร้อยละ 80 ของข้อสอบทั้งหมด" เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร	
6	ถ้าหากจะหาว่า "ถ้าข้อสอบทั้งหมด 180 ข้อ สมศักดิ์จะสอบได้กี่ข้อ" จะหาคำตอบได้ด้วยการคิดคำนวณวิธีการใด	



ข้อ	คำถาม	คำตอบ
7	จากข้อ 6 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร	
8	ถ้าข้อสอบทั้งหมด 180 ข้อ สมศักดิ์ทำได้กี่ข้อ	



ตอนที่ 2 การแก้โจทย์ปัญหา

จงตอบคำถาม แสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

- มีผลไม้ 700 มล นำเสี้ยวร้อยละ 2 ของผลไม้ทั้งหมด ถามว่าผลไม้เน่ากี่มล เหลือผลไม้ดีกี่มล

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

วิธีทำ      นำเสี้ยวร้อยละ 2 หมายความว่า  
ถ้าผลไม้เป็น 100 มล จะนำเสี้ยว 2 มล  
เขียนเป็นเศษส่วน =  $\frac{2}{100}$  มล

ถ้าผลไม้ 700 มล จะนำเสี้ยว  $\frac{2}{100} \times 700 = \dots$  มล

ตอบ      นำเสี้ยว..... มล

เหลือผลไม้ดี =  $700 - \dots = \dots$  มล





3. สหกรณ์แห่งหนึ่ง ขายข้าวได้ 80% ของข้าวที่มีอยู่ ถ้ามีข้าวทั้งหมด 500 กระสอบ ตามว่าสหกรณ์ขายข้าวได้ที่กระสอบ

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

.....

วิธีทำ      ขายข้าวได้ 80% หมายความว่า  
มีข้าวอยู่ .... กระสอบ ขายได้ ... กระสอบ  
หรือ เขียนเป็นเศษส่วนได้ =  $\frac{\quad}{\quad}$  กระสอบ

ถ้าข้าว 500 กระสอบ จะขายได้  $\frac{\quad}{\quad} \times \dots$

..... กระสอบ

ตอบ      ขายได้      = ..... กระสอบ

4. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 250 คน เป็นนักเรียนหญิง ร้อยละ 60 ของนักเรียนทั้งหมด จงหาว่ามีนักเรียนหญิง กี่คน

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

.....

วิธีทำ      นร.หญิงร้อยละ 60 หมายความว่า  
นร.ทั้งหมด..... คน เป็นนร.หญิง ..... คน  
หรือ.....

ถ้า นร.ทั้งหมด 250 คน เป็นนร.หญิง .....คน

ตอบ .....





7. สุธีชายจักรยาน ราคา 1,200 บาท  
เสียค่านายหน้า 7 % ของราคาขาย  
สุธีเสียค่านายหน้าเท่าใด และหลังจากหัก  
ค่านายหน้าแล้ว สุธีได้รับเงิน กี่บาท

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

.....

วิธีทำ .....

.....

.....

เสียค่านายหน้า ..... บาท

ตอบ ได้รับเงิน ..... บาท

8. รุ่งทิวาซื้อโทรทัศน์ 2,750 บาท ต้อง  
เสียค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% ของราคาซื้อ  
รุ่งทิวาต้องซื้อโทรทัศน์ในราคาเท่าใด

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

.....

วิธีทำ .....

.....

.....

ตอบ .....





9. ธงชัยได้รับเงินเดือน 8,000 บาท ผักธนาคารไว้ 20% ของเงินเดือน  
ธงชัยเหลือเงินหลังจากหักธนาคารแล้ว กี่บาท

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

วิธีทำ .....

ตอบ .....

10. มยุรีได้รับเงินปันผลจากกองทุนหมู่บ้าน 13% ของค่าหุ้น ถ้ามยุรีมีเงินค่าหุ้น  
2,500 บาท เขาจะได้รับเงินปันผล กี่บาท

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

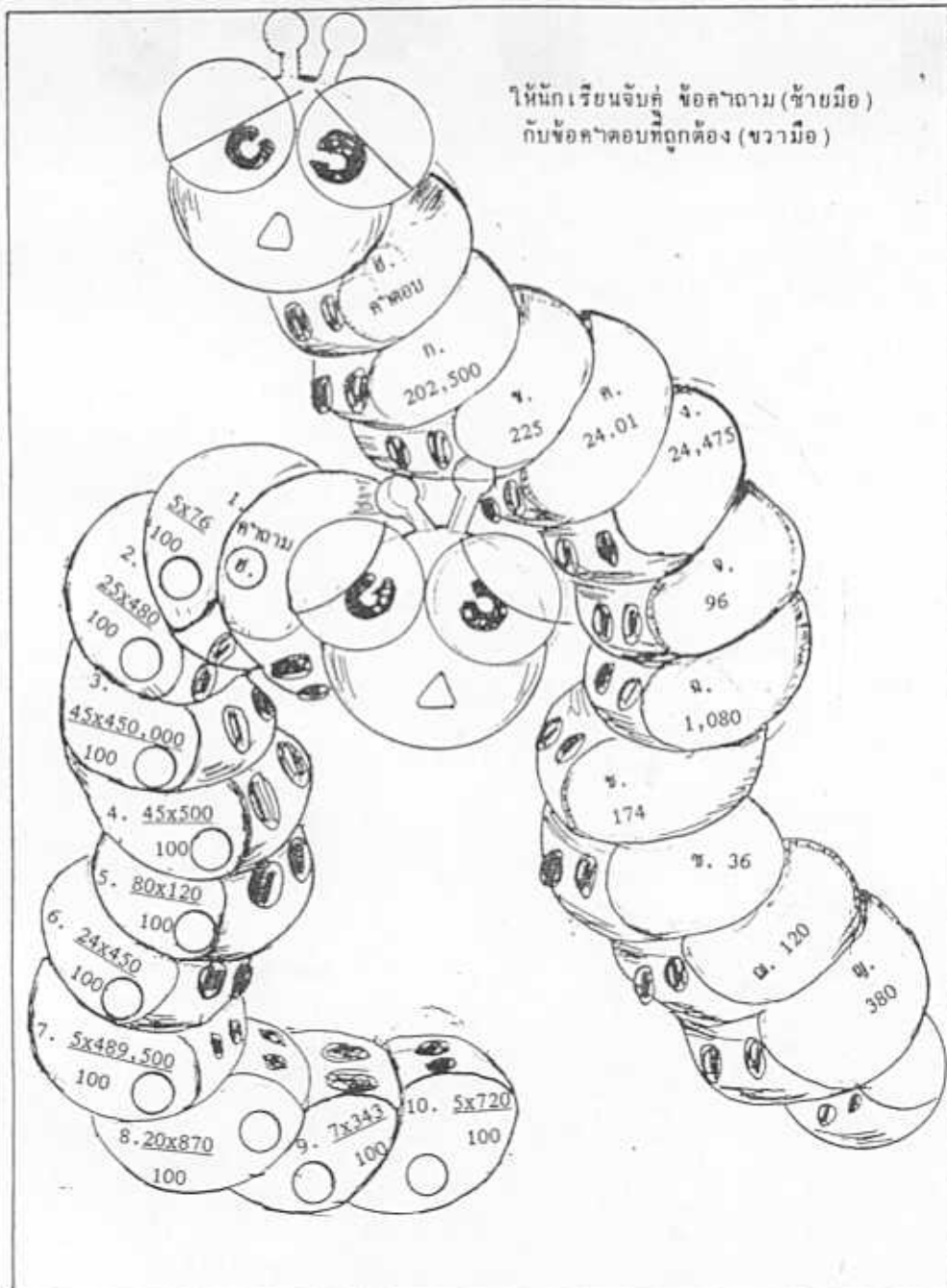
โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

วิธีทำ .....

ตอบ .....

ตอนที่ 3

การคิดคำนวณ



แบบฝึกหัด บทที่ 13  
ชุดที่ 6

ตอนที่ 1

การวิเคราะห์โจทย์



นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มี 200 คน สอบ  
ตก 10 คน จงหาว่า ถ้าคิดว่านักเรียนทั้งหมด  
เป็น 100 คน จะสอบตกกี่คน



ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	โจทย์กำหนดอะไรไว้	
2	โจทย์ต้องการทราบอะไร	
3	สิ่งที่โจทย์ถามเกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร	
4	มีนักเรียนสอบตกเป็นเศษส่วนเท่าไร ของนักเรียนทั้งหมด	
5	ส่วนใดของ โจทย์ที่ต้องนำมาคิดก่อนในการคิด หาคำตอบ	



ข้อ	คำถาม	คำตอบ
6	ถ้าจะหาว่านักเรียนทั้งหมดเป็น 100 คน สอบตกกี่คนได้ด้วยการคิดคำนวณวิธีการใด	
7	จากข้อ 5 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ได้อย่างไร	
8	ถ้านักเรียนทั้งหมด 100 คน จะสอบตกกี่คน	

ตอนที่ 2

การแก้โจทย์ปัญหา

จงตอบคำถาม แสดงวิธีทำ  
และหาคำตอบ

1. นักเรียนทั้งหมด 250 คน  
เป็นนักเรียนหญิง 150 คน ถ้าคิดว่านักเรียน  
ทั้งหมดเป็น 100 คน จะเป็นนักเรียนหญิงกี่คน

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

วิธีทำ

นร.ทั้งหมด 250 คน เป็นนักเรียนหญิง 150 คน

หรือ เป็นเศษส่วน =  $\frac{150}{250}$  คน

250

ถ้าคิดว่า นร.ทั้งหมดเป็น 100 คน จะเป็นนร.หญิง  $\frac{150 \times 100}{250}$

250

= .....คน

ตอบ จะเป็นนักเรียนหญิง .....คน

2. มีตัวเขียวอยู่ 500 กระสอบ ขายไปได้ 450 กระสอบ ถ้าคิดว่ามี  
ตัวเขียว 100 กระสอบ ขายไปได้กี่กระสอบ

โจทย์กำหนดอะไรให้

โจทย์ต้องการทราบอะไร

วิธีทำ มีตัวเขียวอยู่ 500 กระสอบ ขายไปได้ 450 กระสอบ

หรือ เป็นเศษส่วน  $\frac{450}{500}$  กระสอบ

500

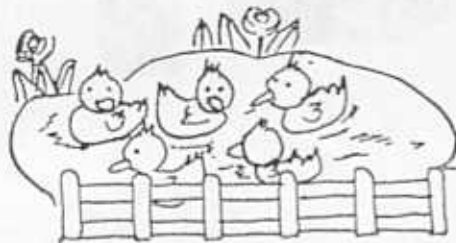
ถ้าคิดว่ามีตัวเขียวอยู่ 100 กระสอบจะขายได้  $\frac{450 \times 100}{500}$

500

= ..... กระสอบ

ตอบ จะขายไปได้

= ..... กระสอบ



3. เลียงเปิด 700 ตัว เป็นเปิดตัวผู้ 245 ตัว ถ้าคิดว่าเลียงเปิดทั้งหมด 100 ตัว จะเป็นเปิดตัวผู้กี่ตัว

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

วิธีทำ เลียงเปิด 700 ตัว เป็นเปิดตัวผู้ 245 ตัว  
 หรือ เป็นเศษส่วน  $\frac{245}{700}$  ตัว

ถ้าคิดว่าเลียงเปิด 100 ตัว จะเป็นเปิดตัวผู้  $\frac{245}{700} \times 100$  ตัว  
 = ..... ตัว

ตอบ จะเป็นเปิดตัวผู้ = ..... ตัว

4. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 240 คน เป็นนักเรียนหญิง 156 คน จงหาว่าเป็นนักเรียนหญิงร้อยละเท่าไรของนักเรียนทั้งหมด

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

.....

วิธีทำ โรงเรียนแห่งหนึ่งมี นร. 240 คน เป็น นร.หญิง 156 คน  
 หรือเป็นเศษส่วน  $\frac{156}{240}$

ถ้า นร.ทั้งหมด 100 คน จะเป็นนร.หญิง  $\frac{156}{240} \times 100$   
 = ..... คน

ตอบ เป็นนักเรียนหญิงร้อยละ ..... คน

5. อาหารผสมสำหรับไก่ไข่ 20 กิโลกรัม มีปลายข้าวผสมอยู่ 10 กิโลกรัม จงหาว่า มีปลายข้าวผสมอยู่คิดเป็นร้อยละเท่าไรของอาหารผสมทั้งหมด

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

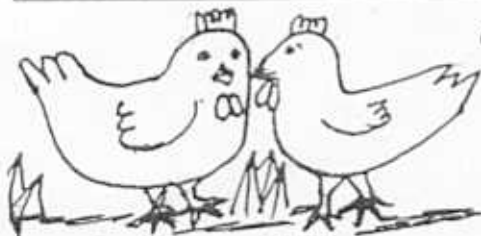
.....

วิธีทำ อาหารผสมสำหรับไก่ไข่ 20 กิโลกรัม มีปลายข้าวผสมอยู่ 10 กิโลกรัม หรือเป็นเศษส่วน \_\_\_\_\_ กิโลกรัม

ถ้าอาหารผสม..... กิโลกรัม จะมีปลายข้าวผสมอยู่ \_\_\_\_\_ x .....

= .....

ตอบ คิดเป็นร้อยละ .....



6. อาหารผสมสำหรับวัวนม 30 ลิตร มีรำละเอียดผสมอยู่ 12 ลิตร จงหาว่า รำละเอียดผสมอยู่ คิดเป็นร้อยละเท่าไรของอาหารผสมทั้งหมด?

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

.....

วิธีทำ อาหารผสม....ลิตร มีรำละเอียดผสมอยู่..... ลิตร หรือเป็นเศษส่วน \_\_\_\_\_

ถ้าอาหารผสม ... ลิตร จะมีรำละเอียดผสมอยู่ \_\_\_\_\_ x .....

= ..... ลิตร

ตอบ มีรำละเอียดผสมอยู่คิดเป็นร้อยละ .....

5. อาหารผสมสำหรับไก่ไข่ 20 กิโลกรัม มีปลายข้าวผสมอยู่ 10 กิโลกรัม จงหาว่า มีปลายข้าวผสมอยู่คิดเป็นร้อยละเท่าไรของอาหารผสมทั้งหมด

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

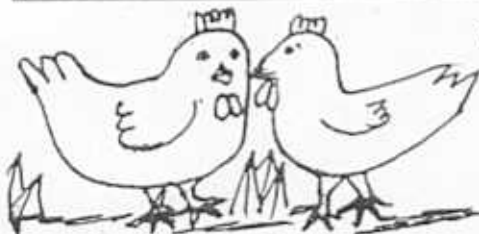
.....

วิธีทำ อาหารผสมสำหรับไก่ไข่ 20 กิโลกรัม มีปลายข้าวผสมอยู่ 10 กิโลกรัม หรือเป็นเศษส่วน \_\_\_\_\_ กิโลกรัม

ถ้าอาหารผสม..... กิโลกรัม จะมีปลายข้าวผสมอยู่ \_\_\_\_\_ x .....

..... = .....

ตอบ คิดเป็นร้อยละ .....



6. อาหารผสมสำหรับวัวนม 30 ลิตร มีรำละเอียดผสมอยู่ 12 ลิตร จงหาว่า รำละเอียดผสมอยู่ คิดเป็นร้อยละเท่าไรของอาหารผสมทั้งหมด?

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

.....

วิธีทำ อาหารผสม....ลิตร มีรำละเอียดผสมอยู่..... ลิตร หรือเป็นเศษส่วน \_\_\_\_\_

ถ้าอาหารผสม ... ลิตร จะมีรำละเอียดผสมอยู่ \_\_\_\_\_ x .....

..... = ..... ลิตร

ตอบ มีรำละเอียดผสมอยู่คิดเป็นร้อยละ .....

7. มีปลาอยู่ 650 กิโลกรัม ส่งขายตลาด 520 กิโลกรัม ส่งขาย  
ตลาดที่เปอร์เซ็นต์ของปลาที่มีอยู่



โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

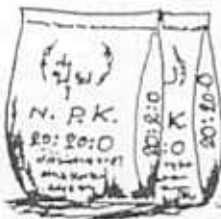
.....

วิธีทำ มีปลาอยู่..... กิโลกรัม ส่งขายตลาด ..... กิโลกรัม  
หรือ คิดเป็นเศษส่วน \_\_\_\_\_ กิโลกรัม

ถ้าคิดว่ามีปลาอยู่..... กิโลกรัม ส่งขายตลาด .....

= .....

ตอบ ส่งขายตลาด .....เปอร์เซ็นต์



ปุ๋ยสำหรับนาข้าวชนิดหนึ่ง 300 กิโลกรัม มีธาตุไนโตรเจนผสมอยู่  
48 กิโลกรัม ปุ๋ยชนิดนี้มีธาตุไนโตรเจนกี่เปอร์เซ็นต์?

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

.....

วิธีทำ ปุ๋ย 300 กิโลกรัม มีธาตุไนโตรเจน ..... กิโลกรัม  
หรือ .....

ถ้าคิดว่ามีปุ๋ย..... กิโลกรัม จะมีธาตุไนโตรเจน .....

= .....

ตอบ .....

9. กบ ส่วนน้ที่สอบวิชาในกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยได้ 64 คะแนน จากคะแนนเต็ม 80 คะแนน กบ ส่วนน้ที่สอบได้ร้อยละเท่าไร ของคะแนนเต็ม

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

.....

วิธีทำ คะแนนเต็ม 80 คะแนน กบ ส่วนน้ที่สอบได้..... คะแนน  
หรือคิดเป็นเศษส่วน= \_\_\_\_\_

ถ้าคะแนนเต็มเป็น....คะแนน กบ ส่วนน้ที่สอบได้ \_\_\_\_\_ x .....

= ..... คะแนน

ตอบ กบ ส่วนน้ที่สอบได้ร้อยละ .....

10. ที่ดินเนื้อที่ 120 ไร่ บลูกขางพารา 36 ไร่ คิดเป็นเนื้อที่บลูกขางพารา ร้อยละเท่าไร ของเนื้อที่ทั้งหมด

โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

.....

วิธีทำ .....

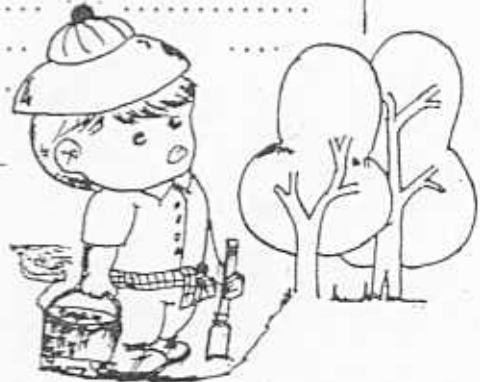
.....

.....

.....

.....

ตอบ .....



11. ปานจิตสอบภาษาไทยได้คะแนน 86 คะแนน จากคะแนนเต็ม 120 คะแนน  
 ปานจิตสอบได้ที่เบอร์เซ็นต์

โจทย์กำหนดอะไรให้.....  
 .....  
 โจทย์ต้องการทราบอะไร.....  
 .....  
 วิธีทำ คะแนนเต็ม 120 คะแนน ปานจิต สอบได้ 86 คะแนน  
 หรือ.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 ตอบ .....



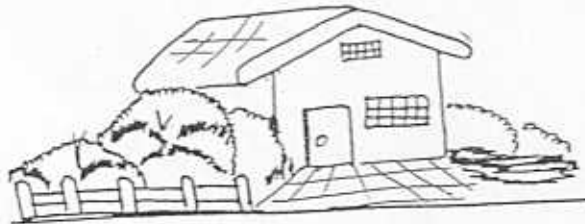


ตอนที่ 3

การคิดคำนวณ

จงหาค่าตอบ

1.	$\frac{70}{100} \times 100$	
	140	
2.	$\frac{35}{100} \times 100$	
	120	
3.	$\frac{87}{100} \times 1,000$	
	100	
4.	$\frac{40}{100} \times 700$	
	100	
5.	$\frac{630}{900} \times 100$	
	900	
6.	$\frac{90}{150} \times 100$	
	150	
7.	$\frac{6}{100} \times 3,500$	
	100	
8.	$\frac{1552}{7760} \times 100$	
	7760	
9.	$\frac{960}{1000} \times 100$	
	1000	
10.	$\frac{76}{100} \times 900$	
	100	



แบบฝึกหัด บทที่ 13  
ชุดที่ 7

ตอนที่ 1	การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
----------	------------------------

จงอ่านข้อความโจทย์ปัญหาต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

แม่ค้าซื้อส้มมา 100 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 25 บาท  
นำไปขาย กิโลกรัมละ 35 บาท แม่ค้าได้กำไรหรือขาดทุน  
กี่บาท

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	โจทย์กำหนดอะไรให้	
2	โจทย์ถามหาอะไร	
3	สิ่งที่โจทย์ถามหาเกี่ยวข้องกับอะไร	
4	ราคาทุ่นส้ม 1 กิโลกรัม เป็นเงินกี่บาท	
5	ขายส้ม 1 กิโลกรัม ราคา กี่ บาท	
6	ส่วนใดของโจทย์ที่ต้องนำมาคิดก่อน เพื่อหาคำตอบ	
7	ราคาทุ่นต่ำกว่าหรือสูงกว่าราคาขาย	
8	ในการขายครั้งนี้แม่ค้าได้กำไรหรือขาด ขาดทุน	

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วหาคำตอบ



ข้อ	คำถาม	ประโยคสัญลักษณ์	คำตอบ
1.	ซื้อผ้าเช็ดตัว 1 ผืน ราคา 25 บาท ขายไปราคา 30 บาท ได้กำไรหรือ ขาดทุน กี่บาท		
2.	ซื้อผ้าปูที่นอนราคา 350 บาท ขายไป ราคา 400 บาท ได้กำไรหรือขาดทุน กี่บาท		
3.	ซื้อผ้าห่มผืนหนึ่งราคา 150 บาท ขายไปราคา 120 บาท ได้กำไรหรือ ขาดทุน กี่บาท		
4.	ซื้อที่นอนราคา 900 บาท ขายไป ราคา 850 บาท ได้กำไรหรือขาดทุน กี่บาท		



ข้อ	คำถาม	ประโยชน์คุณลักษณะ	คำตอบ
5.	ซื้อตู้เสื้อผ้าราคา 2,700 บาท ขายไปราคา 3,000 บาท ได้กำไรหรือขาดทุน กี่บาท		
6.	คิดราคาขายตู้ 3,000 บาท ลดราคา 100 บาท ขายจริงราคา กี่บาท		
7.	คิดราคาขายโต๊ะไม้ 1,300 บาท ลดราคา 100 บาท ขายจริงกี่บาท		
8.	คิดราคาจักรเย็บผ้าราคา 4,800 บาท ขายลดราคา 255 บาท ขายจริงราคา กี่บาท		
9.	คิดราคาจักรยานไม้ 1,700 บาท ขายลดราคา 150 บาท ขายจริงราคา กี่บาท		
10.	คิดราคารถโกนาเดินตาม 48,000 บาท ขายลดราคา 1,250 บาท ขายจริงราคา กี่บาท		
11.	คิดราคาเก้าอี้ชุดละ 6,000 บาท ขายจริง ราคา 5,900 บาท ลดราคา กี่บาท		

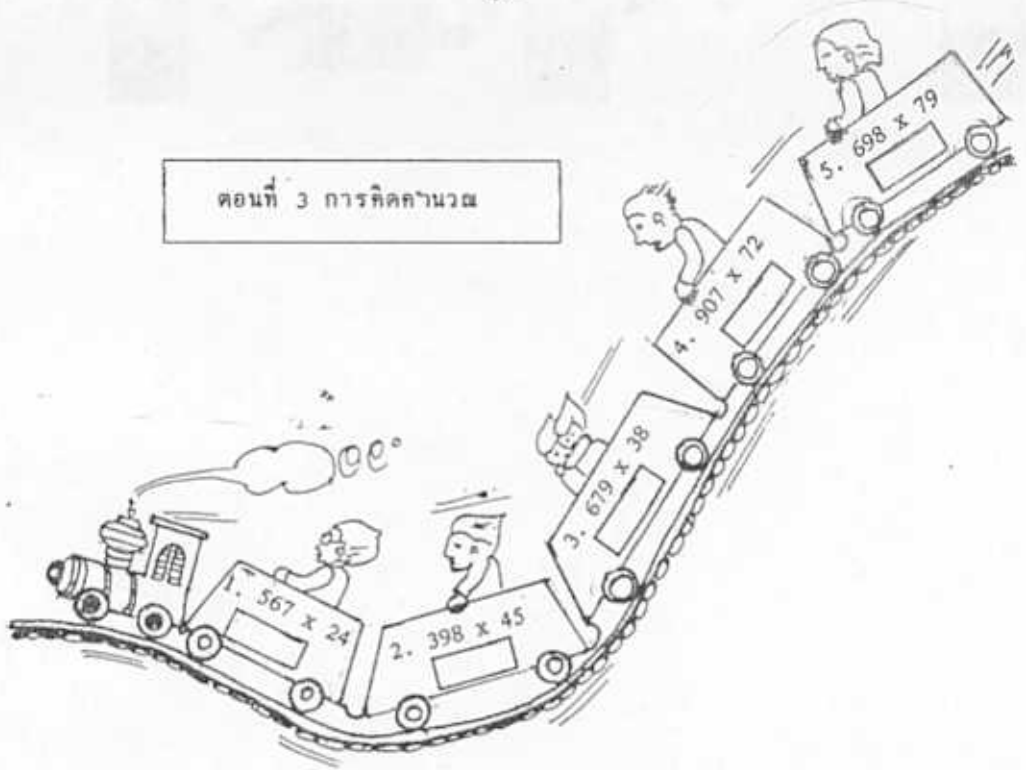
ข้อ	ลักษณะค่าง	ประโยชน์คุณ	ค่า
12.	ค่างราคาเตาแก๊ส 1,750 บาท ขายจริง 1,675 บาท ขายลดราคา กบาท	ประโยชน์คุณ	.51
13.	ค่างราคาโทรทัศน์สีราคา 7,500 บาท ขายจริงราคา 7,275 บาท ลดราคา กบาท	ประโยชน์คุณ	.81
14.	ประกาศขายที่ดินแปลงหนึ่งราคา 125,000 บาท ขายจริง 119,500 บาท ขายลดราคา กบาท	ประโยชน์คุณ	.81
15.	ค่างราคาขายรถยนต์ 120,000 บาท ขายจริง 97,600 บาท ขายลดราคา กบาท	ประโยชน์คุณ	.81



ข้อ	ลักษณะของงาน	ประโยชน์ผู้ลงทุน	ค่าตอบแทน
12.	คิดราคาเตาแก๊ส 1,750 บาท ขายจริง 1,675 บาท ขายลดราคา 1,600 บาท	ได้กำไรสุทธิ 75 บาท	.51
13.	คิดราคาโทรทัศน์สีราคา 7,500 บาท ขายจริงราคา 7,275 บาท ลดราคา 7,000 บาท	ได้กำไรสุทธิ 275 บาท	.51
14.	ประกาศขายที่ดินแปลงหนึ่งราคา 125,000 บาท ขายจริง 119,500 บาท ขายลดราคา 115,000 บาท	ได้กำไรสุทธิ 4,500 บาท	.51
15.	คิดราคาขายรถยนต์ 120,000 บาท ขายจริง 97,600 บาท ขายลดราคา 95,000 บาท	ได้กำไรสุทธิ 24,000 บาท	.51



ตอนที่ 3 การคิดคำนวณ



6.  $8 \times 35 =$

12

7.  $21 \times 10 =$

14

8.  $24 \times 100 =$

15

9.  $7191 \div 51 =$

10.  $1590 \div 53 =$

ช่วยใส่คำตอบ  
ให้ที่...สิครับ



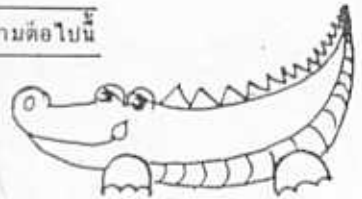


แบบฝึกหัด บทที่ 13  
ชุดที่ 8

ตอนที่ 1 จงบอกความหมายของข้อความต่อไปนี้



ขายบ้านได้กำไร 20 %



หมายความว่า ก. ถ้าทุนซื้อ 100 บาท ขายได้กำไร 20 บาท  
ข. ถ้าทุนซื้อ 100 บาท ขายไปในราคา  $100 + 20 = 120$  บาท

1. สร้างบ้านจัดสรรได้กำไร 60%

หมายความว่า ก. ....  
ข. ....



2. ขายโทรทัศน์ขาดทุน 10%

หมายความว่า ก. ....  
ข. ....



3. ขายเสื้อผ้าลดราคา 20%

หมายความว่า ก. ....  
ข. ....







2. ซื้อผ้าปูที่นอนราคา 130 บาท ขายไปได้กำไร 25% ขายไปราคาเท่าไร

โจทย์กำหนดอะไรให้.....	
โจทย์ต้องการทราบอะไร.....	
วิธีทำ      กำไร 25% หมายความว่า	
ก.ทุน 100 บาท ได้กำไร 25 บาท	จ. ทุน 100 บาทขายไป $100+25 = 125$ บาท
ทุน 100 บาทได้กำไร 25 บาท หรือเป็นเศษส่วน $\frac{25}{100}$ บาท	ทุน 100 บาท ขายไป 125 บาท หรือเป็นเศษส่วน $\frac{125}{100}$ บาท
ถ้าทุน 130 บาท ได้กำไร $\frac{25}{100} \times 130$ บาท	ถ้าทุน 130 บาท จะขายไป $\frac{125}{100} \times 130$
ได้กำไร = ..... บาท	= ..... บาท
<u>ตอบ</u> ขายไป = ทุน + กำไร = .... บาท	<u>ตอบ</u> ขายไปราคา ..... บาท

3. ซื้อกางเกงตัวหนึ่งราคา 150 บาท ขายไปได้กำไร 18% ขายกางเกงไปในราคาเท่าไร

โจทย์กำหนดอะไรให้.....	
โจทย์ต้องการทราบอะไร.....	
วิธีทำ      กำไร 18% หมายความว่า	
ก. ทุน 100 บาท ได้กำไร 18 บาท	จ. ทุน 100 บาทขายไป $100+18 = 118$ บาท
ทุน 100 บาทได้กำไร 18 บาท หรือเป็นเศษส่วน $\frac{18}{100}$ บาท	ทุน 100 บาท ขายไป 118 บาท หรือเป็นเศษส่วน $\frac{118}{100}$ บาท
ถ้าทุน 150 บาท ได้กำไร $\frac{18}{100} \times 150$ บาท	ถ้าทุน 150 บาท จะขายไป $\frac{118}{100} \times 150$ บาท
ได้กำไร = ..... บาท	= ..... บาท
ขายไป = ทุน + กำไร = $150 + \dots = \dots$ บาท	<u>ตอบ</u> ขายไปราคา ..... บาท
<u>ตอบ</u> ขายไปราคา.....บาท	

4. ที่นอนหลังหนึ่งราคา 900 บาท ขายไปได้กำไร 30%  
ขายที่นอนใบในราคาเท่าไร



โจทย์กำหนดอะไรให้ .....

.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร.....

**วิธีทำ**      กำไร 18% หมายความว่า

ก.ทุน 100 บาท ได้กำไร 30 บาท	ข. ทุน 100 บาทขายไป $100+30=130$ บาท
ทุน 100 บาทได้กำไร 30 บาท หรือเป็นเศษส่วน ___ บาท	ทุน 100 บาท ขายไป 130 บาท หรือเป็นเศษส่วน ___ บาท
ถ้าทุน 900 บาท ได้กำไร ___ x....บาท =.....บาท	ถ้าทุน 900 บาท ขายไป ___x.... บาท =.....บาท
ราคาขาย=ทุน+กำไร =...+....=...บาท	
ตอบ ขายใบในราคา.....บาท	ตอบ ขายใบราคา..... บาท

5. ตู้เสื้อผ้าหลังหนึ่งราคา 2,700 บาท ขายไปได้กำไร 50%  
ขายตู้ใบในราคาเท่าไร



โจทย์กำหนดอะไรให้.....

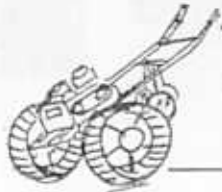
.....

โจทย์ต้องการทราบอะไร.....

.....

**วิธีทำ**      กำไร 50% หมายความว่า

ก.....	ข.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....



6. ซื้อรถไถนาเดินตามคันหนึ่งราคา 80,000 บาท ขายไปขาดทุน 8% ขายไปในราคาเท่าไร

โจทย์กำหนดอะไรให้.....	
โจทย์ต้องการทราบอะไร.....	
วิธีทำ      ขาดทุน 8% หมายความว่า	
ก. ทุน 100 บาทขายขาดทุน 8 บาท	ข. ทุน 100 บาทขายไป $100-8 = 92$ บาท
ทุน 100 บาทขายขาดทุน 8 บาท หรือเป็นเศษส่วน $\frac{8}{100}$ บาท	ทุน 100 บาท ขายไป 92 บาท หรือเป็นเศษส่วน $\frac{92}{100}$ บาท
ถ้าทุน 80,000 บาทขาดทุน $\frac{8}{100} \times 80,000$ บาท	ถ้าทุน 80,000 บาทขายไป $\frac{92}{100} \times 80,000$
ขาดทุน = ..... บาท	= ..... บาท
ราคาขาย = ทุน - ขาดทุน = ..... บาท	
ตอบ ขายไปในราคา.....บาท	ตอบ ขายไปราคา ..... บาท

7. ซื้อที่ดินแปลงหนึ่งราคา 45,000 บาท ขายไปขาดทุน 5% ขายที่ดินไปในราคาเท่าไร

โจทย์กำหนดอะไรให้.....	
โจทย์ต้องการทราบอะไร.....	
วิธีทำ      ขาดทุน 5% หมายความว่า	
ก. ทุน 100 บาทขายขาดทุน 5 บาท	ข. ทุน 100 บาทขายไป $100-5=95$ บาท
ทุน 100 บาทขายขาดทุน 5 บาท หรือเป็นเศษส่วน ___ บาท	ทุน 100 บาท ขายไป 95 บาท หรือเป็นเศษส่วน ___ บาท
ถ้าทุน 45,000 บาทขาดทุน ___ x..... บาท	ถ้าทุน 45,000 บาทขายไป ___ x.....
ขาดทุน = ..... บาท	= ..... บาท
ราคาขาย = ทุน - ขาดทุน = ..... บาท	
ตอบ ขายไปในราคา.....บาท	ตอบ ขายไปราคา ..... บาท





ตอนที่ 3

การคิดคำนวณ



ข้อ	คำถาม	ประโยคสัญลักษณ์	คำตอบ
ตัวอย่าง	ซื้อของราคา 1,400 บาท ขายได้กำไร 8% ขายของไปราคาเท่าใด	$108 \times 1400$ 100	ขายของไปราคา 1,512 บาท

ข้อ	คำถาม	ประโยคสัญลักษณ์	คำตอบ
1.	ซื้อของมาราคา 1400 บาท ขายได้กำไร $5\frac{1}{2}\%$ ขายของไปราคาเท่าไร	$211\frac{1}{2} \times 1400$ 100	
2.	ซื้อของมาราคา 2,400 บาท ขายขาดทุน $6\frac{1}{2}\%$ ขายของไปราคาเท่าไร	$187\frac{1}{2} \times 2400$ 100	
3.	ซื้อของราคา 3,600 บาท ขายได้กำไร 6.5% ขายของไปราคาเท่าไร		

ข้อ	คำถาม	ประโยคสัญลักษณ์	คำตอบ
4.	ซื้อของราคา 7,000 บาท ขายไปขาดทุน 4.5% ขายของไปราคาเท่าไร		
5.	ซื้อของมาราคา 9,000 บาท ขายไปได้กำไร 7.5% ขายของไปราคาเท่าไร		
6.	ซื้อของมา 8,500 บาท ขายไป ได้กำไร 4 % ขายของไปราคาเท่าไร		
7.	ซื้อของมาราคา 6,900 บาท ขายไปขาดทุน 3 % ขายของไปราคาเท่าไร		
8.	ซื้อของมาราคา 9,200 บาท ขายไปขาดทุน 1.5% ขายของไปราคาเท่าไร		
9.	ซื้อของมาราคา 10,000 บาท ขายไปได้กำไร 5% ขายของไปราคาเท่าไร		
10.	ซื้อของมาราคา 13,000 บาท ขายขาดทุน 3.5% ขายของไปราคาเท่าไร		



แบบฝึกหัด บทที่ 13  
ชุดที่ 9

ตอนที่ 1

การวิเคราะห์โจทย์

ข้อความโจทย์ปัญหาเพื่อน ๆ อ่านให้ดี ๆ  
นะครับ แล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง

ขายเสื้อไปราคา 75 บาท ได้กำไร 25%  
ซื้อเสื้อมาราคาเท่าไร

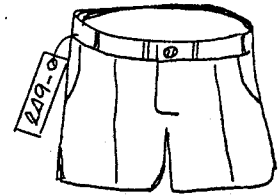


ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	โจทย์กำหนดอะไรให้	
2	โจทย์ต้องการทราบอะไร	
3	สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบเกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร	
4	ส่วนใดของ โจทย์ที่จะต้องนำมาคิดก่อนเพื่อหาคำตอบ	
5	กำไร 25% หมายความว่าอย่างไร	

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
6	ต้องการกำไร 25 บาท ถ้าทุน 100 บาท จะต้องขายเท่าไร	
7	"ขาย 25 บาท จากทุน 100 บาท" เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร	
8	ดังนั้น ถ้าขาย 75 บาท ราคาทุนเท่าไร	

ตอนที่ 2

การแก้โจทย์ปัญหา



จงตอบคำถาม แสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

1. ขายกางเกงตัวหนึ่งราคา 249 บาท ได้กำไร 5%  
จงหาราคาทุนของกางเกง

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

วิธีทำ กำไร 5% หมายความว่า ทุน 100 บาท ขายไป  $100+5=105$  บาท  
นั่นคือ ขายไป 105 บาท จากราคาทุน 100 บาท

เขียนเป็นเศษส่วน =  $\frac{100}{105}$  บาท

เราต้องเขียนสิ่ง

ที่โจทย์ต้องการทราบ

ไว้ทางขวามือเสมอ

ขายไป 249 บาท จากราคาทุน  $\frac{100 \times 249}{105}$

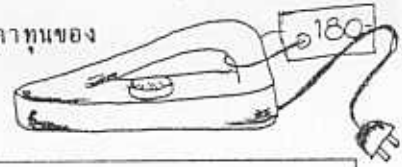
105

= ..... บาท

= ..... บาท

ตอบ ราคาทุนกางเกง

2. ขายเตารีด 180 บาท ได้กำไร 20% จงหาราคาทุนของเตารีด



โจทย์ต้องการทราบอะไร.....

วิธีทำ กำไร 20%หมายความว่า ทุน 100 บาท ขายไป  $100+20=120$  บาท  
 นั่นคือ ขายไป 120 บาท จากทุน 100 บาท  
 เขียนเป็นเศษส่วน =  $\frac{100}{120}$  บาท  
 ขายไป 180 บาท จากทุน  $\frac{100}{120} \times \dots$   
 = ..... บาท  
ตอบ ราคาทุนของเตารีด = .....บาท

3. ขายกระเป๋าเดินทางราคา 715 บาท ได้กำไร 30% ซื้อกระเป๋าเดินทางราคาเท่าไร

โจทย์ต้องการทราบอะไร.....

วิธีทำ กำไร 30%หมายความว่า ทุน 100 บาท ขายไป  $100+30=130$  บาท  
 นั่นคือ ขายไป ..... บาท จากทุน .....บาท  
 เขียนเป็นเศษส่วน =  $\frac{100}{130}$  บาท  
 ขายไป ... บาท จากทุน  $\frac{100}{130} \times \dots$   
 = ..... บาท  
ตอบ ซื้อกระเป๋าเดินทางราคา = ..... บาท

4. ขายจักรยาน 1,100 บาท ได้กำไร 10% จงหาราคาทุน

โจทย์ต้องการทราบอะไร.....

วิธีทำ กำไร 10%หมายความว่า ทุน 100 บาท ขายไป  $100+10=110$  บาท  
 นั่นคือ.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

5. ขายข้าวเปลือก 3,400 บาท ได้กำไร 15% ทุนข้าวเปลือกเท่าไร

โจทย์ต้องการทราบอะไร.....

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. ขายข้าวเปลือก 25,500 บาท ขาดทุน 15% ซื้อข้าวเปลือกมาราคาเท่าไร

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

วิธีทำ ขาดทุน 15% หมายความว่า ทน 100 บาทขายไป  $100 - 15 = 85$  บาท  
 นั่นคือ ขายข้าวเปลือก 85 บาท จากราคาทน 100 บาท  
 หรือ เขียนเป็นเศษส่วน  $\frac{100}{85}$

ถ้าขาย 25,500 บาท จากราคาทน  $\frac{100 \times 25,500}{85}$   
 = ..... บาท

ตอบ ซื้อข้าวเปลือกมาราคา ..... บาท

7. ขายน้ำตาล 16,800 บาท ขาดทุน 16% จงหาราคาทนของน้ำตาล

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

วิธีทำ ขาดทุน 16% หมายความว่า ทน 100 บาท ขายไป  $100 - 16 = 84$  บาท  
 นั่นคือ .....

.....

.....

.....

.....

8. ขายที่ดินราคา 54,000 บาท ขาดทุน 10% ซื้อที่ดินมาราคาเท่าไร

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3

การคิดคำนวณ

จงเขียนเป็นประโยค  
สัญลักษณ์และหาคำตอบ

ข้อ	คำถาม	ประโยคสัญลักษณ์	คำตอบ
1.	ขายของไป 3,834 ได้กำไร 6.5% ซื้อมาราคากี่บาท	$\frac{106.5 \times 3,834}{100}$	
2.	ขายของไป 6,685 บาท ขาดทุน 4.5% ซื้อของมาราคากี่บาท	$\frac{100 \times 6,685}{95.5}$	
3.	ขายของไป 9,675 ได้กำไร 7.5% ซื้อของมาราคากี่บาท	$\frac{107.5 \times 9,675}{100}$	
4.	ขายของไป 1,477 บาท ได้กำไร $5\frac{1}{2}$ % ซื้อของมาราคากี่บาท	_____ x .....	
5.	ขายข้าวสาร 9,500 บาท ขาดทุน 5% จงหาว่าราคาทุนข้าวสารกี่บาท	_____ x .....	

ข้อ	คำถาม	ประโยชน์สัญลักษณ์	คำตอบ
6.	ขายรถบรรทุก 753,000 บาท ขาดทุน 25% จงหาราคาซื้อ	— x .....	
7.	ขายของไป 4,675 บาท ขาดทุน 6.5% จงของมาราคากี่บาท	— x .....	

ลับสมองทดลองเขาวัว

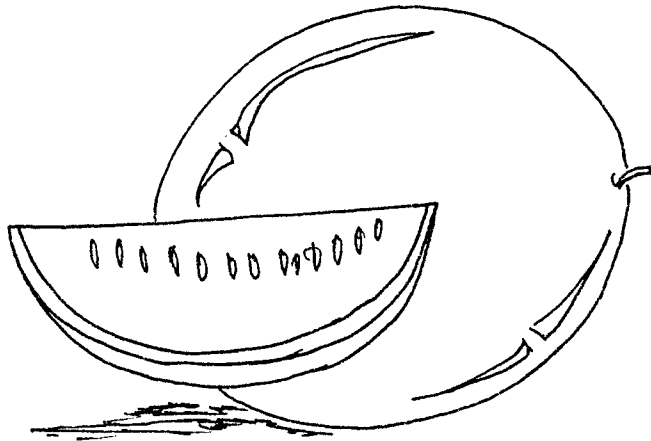
ให้เติมจำนวน 1-9 ลงในตาราง  
แต่ละช่องโดยให้ผลบวกในแนวดิ่ง  
แนวนอนและแนวทแยงเท่ากับ 15


4. ลดราคาร้อยละ 25

หมายความว่า	ก. ....
	ข. ....

5. ขายลดราคา 35%

หมายความว่า	ก. ....
	ข. ....

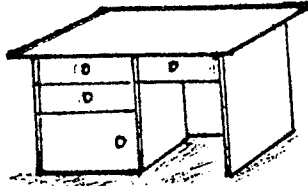




ตอนที่ 2

การแก้โจทย์ปัญหา

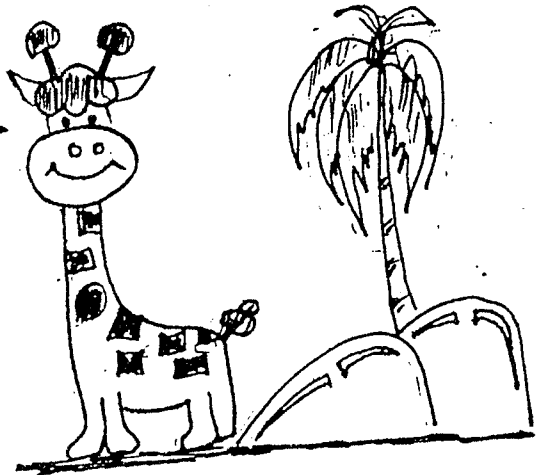
จงตอบคำถาม แสดงวิธีทำและหาคำตอบ

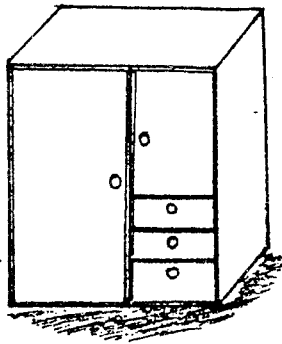


1. ตัดราคาขายโต๊ะไว้ 1,300 บาท  
ลดราคา 10% ขายโต๊ะไปเป็นเงินเท่าไร

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....	
วิธีทำ                      ลดราคา 10% หมายความว่า	
<p>ก. ตัดราคาไว้ 100บาทลดราคา 10 บาท</p> <p>ตัดราคาไว้ 100 บาท ลดราคา 10 บาท</p> <p>เขียนเป็นเศษส่วน = <math>\frac{10}{100}</math></p> <p>ตัดราคาไว้ 1,300 บาท ลดราคา <math>\frac{10}{100} \times 1,300</math></p> <p>= ..... บาท</p> <p>ขายไป = ราคาตัดไว้ - ราคาลด</p> <p>= 1,300 - ..... = ..... บาท</p> <p>ตอบ ขายไป ..... บาท</p>	<p>ข. ตัดราคาไว้ 100บาทขายไป <math>100 - 10 = 90</math>บาท</p> <p>ตัดราคาไว้ 100บาทขายไป 90 บาท</p> <p>เขียนเป็นเศษส่วน = <math>\frac{90}{100}</math></p> <p>ตัดราคา 1,300 บาท ขายไป <math>\frac{90}{100} \times 1,300</math></p> <p>= ..... บาท</p> <p>ตอบ ขายไป ..... บาท</p>

หาคำตอบได้ 2 วิธีครับ คือ  
หาราคาลดแล้วนำไปลบออก  
จากราคาที่ตัดไว้ ตามวิธี ก.  
และวิธี ข. หาราคาขายไป  
ได้เลย





2. ตัดราคาขายตู้ไว้ 1,500 บาท ลดราคา 15%  
ขายตู้ไปเป็นเงินเท่าไร

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

วิธีทำ ลดราคา 15% หมายความว่า	
ก. ตัดราคาไว้ 100 บาท ลดราคา 15 บาท	ข. ตัดราคาไว้ 100 บาท ขายไป $100 - 15 = 85$ บาท
ตัดราคาไว้ 100 บาท ลดราคา 15 บาท เขียนเป็นเศษส่วน = $\frac{15}{100}$	ตัดราคาไว้ 100 บาท ขายไป 85 บาท เขียนเป็นเศษส่วน = $\frac{85}{100}$
ตัดราคาไว้ 1,500 บาท ลดราคา $\frac{15x}{100}$ .....	ตัดราคา 1,500 บาท ขายไป $\frac{85x}{100}$ .....
= ..... บาท	= ..... บาท
ขายไป = ราคาตัดไว้ - ราคาลด = $1,500 - \dots = \dots$ บาท	
ตอบ ขายไปราคา ..... บาท	ตอบ ขายไป ..... บาท

3. ตัดราคาขายจักรเย็บผ้าไว้ 1,400 บาท ลดราคา 20% ขายจักรเย็บผ้าไปในราคาเท่าไร

วิธีทำ ลดราคา 20% หมายความว่า	
ก. ตัดราคาไว้ 100 บาท ลดราคา 20 บาท	ข. ตัดราคาไว้ 100 บาท ขายไป $100 - 20 = 80$ บาท
ตัดราคาไว้ 100 บาท ลดราคา 20 บาท เขียนเป็นเศษส่วน = $\frac{20}{100}$	ตัดราคาไว้ 100 บาท ขายไป 80 บาท เขียนเป็นเศษส่วน = $\frac{80}{100}$
ตัดราคาไว้ ..... บาท ลดราคา $\frac{20x}{100}$ .....	ตัดราคา ..... บาท ขายไป $\frac{80x}{100}$ .....
= ..... บาท	= ..... บาท
ขายไป = ราคาตัดไว้ - ราคาลด = $\dots - \dots = \dots$ บาท	
ตอบ ขายไป ..... บาท	ตอบ ขายไป ..... บาท



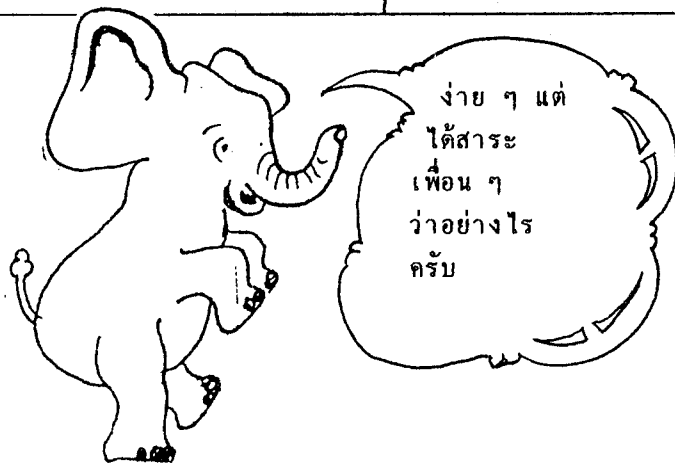
ตอนที่ 3

การคิดคำนวณ

ให้เขียนประโยคสัญลักษณ์  
และคิดคำนวณหาคำตอบ



ข้อ	คำถาม	ประโยคสัญลักษณ์	คำตอบ
1.	ติดราคา 1,750 บาท ลดราคา 50% ขายจริงราคากี่บาท	$\frac{50}{100} \times 1,750$	
2.	ติดราคา 6,300 บาท ลดราคา 15% ขายจริงราคากี่บาท	$\frac{\quad}{100} \times \dots\dots$	
3.	ติดราคา 6,000 บาท ลดราคา 30% ขายจริงราคากี่บาท	$\frac{\quad}{\quad} \times \dots\dots$	
4.	ติดราคา 7,500 บาท ลดราคา 20% ขายจริงราคากี่บาท	$\frac{\quad}{\quad} \times \dots\dots$	
5.	ติดราคา 8,000 บาท ลดราคา 45% ขายจริงราคากี่บาท	$\frac{\quad}{\quad} \times \dots\dots$	



แบบฝึกหัด บทที่ 13  
ชุดที่ 11

ตอนที่ 1	การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
----------	------------------------

ให้อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

สมศักดิ์ซื้อพัดลมมา 1 เครื่อง ราคา 500 บาท  
ขายไปราคา 600 บาท ขายไปได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	โจทย์กำหนดอะไรให้	
2	โจทย์ถามหาอะไร	
3	สิ่งที่โจทย์ถามหาเกี่ยวข้องกับอะไร	
4	ส่วนใดของโจทย์ที่ต้องนำมาคิดก่อนเพื่อหาคำตอบ	
5	ส่วนใดของโจทย์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับ การคิดหาคำตอบ	
6	ถ้าตัดข้อความว่า "ขายไป 600 บาท" ออกไป จะยังคงหาคำตอบได้หรือไม่	
7	ราคาทุนในการซื้อขายครั้งนี้เท่าไร	
8	ราคาขายเท่าไร	

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
9	การขายครั้งนี้ได้กำไรหรือขาดทุนกี่บาท	
10	คำว่า "ได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์" หมายความว่าอย่างไร	

ตอนที่ 2

การแก้โจทย์ปัญหา

จงตอบคำถาม แสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

1. ซื้อกระเป๋าสานหนึ่ง ราคา 50 บาท ขายไป 75 บาท  
ได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์

โจทย์ต้องการทราบอะไร

ตอบ โจทย์ต้องการทราบว่า ถ้าคิดราคาทุน 100 บาท จะได้กำไรกี่บาท

วิธีทำ ซื้อกระเป๋าราคา 50 บาท ขายได้กำไร  $75 - 50 = 25$

เขียนเป็นเศษส่วน =  $\frac{25}{50}$

50

ถ้าซื้อกระเป๋าราคา 100 บาท ขายได้กำไร  $\frac{25 \times 100}{50}$

50

= ..... บาท

ตอบ ได้กำไร ..... %

2. ขายผ้าราคาเมตรละ 60 บาท ถ้าราคาทุน ซ้อมมา 45 บาท จะได้กำไรคิดเป็นร้อยละเท่าไร

โจทย์ต้องการทราบอะไร.....  
 .....  
วิธีทำ ซื้อผ้าราคา 45 บาท ขายได้กำไร  $60-45=15$   
 เขียนเป็นเศษส่วน =  $\frac{15}{45}$   
 ถ้าซื้อผ้ามาราคา 100 บาท ขายได้กำไร  $\frac{15 \times 100}{45}$   
 = ..... บาท  
ตอบ จะได้กำไรคิดเป็นร้อยละ .....



3. ซื้อถุงเท้ากล่องละ 40 บาท ขายไป กล่องละ 44 บาท ได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์

โจทย์ต้องการทราบอะไร.....  
 .....  
วิธีทำ ซื้อถุงเท้ากล่องละ 40 บาท ขายไปได้กำไร =  $44-40=4$  บาท  
 เขียนเป็นเศษส่วน =  $\frac{4}{40}$   
 ถ้าซื้อถุงเท้า 100 บาท ขายไปได้กำไร  $\frac{4 \times 100}{40}$   
 = ..... บาท  
ตอบ ขายได้กำไร ..... เปอร์เซ็นต์



4. ขายเสื้อราคาตัวละ 90 บาท ถ้าราคาทุนซื้อ  
มา 120 บาท จะขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

วิธีทำ ซื้อมา 120 บาท ขายไปขาดทุน  $120 - 90 = 30$  บาท  
เขียนเป็นเศษส่วน =  $\frac{30}{120}$

ถ้าซื้อมา ..... บาท ขายไป ขาดทุน  $\frac{30}{120} \times \dots$

= ..... บาท

ตอบ ขาดทุน .....%

5. ซื้อร่มมาราคาคันละ 150 บาท ขายไป 120 บาท  
ขายขาดทุนร้อยละเท่าไร

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

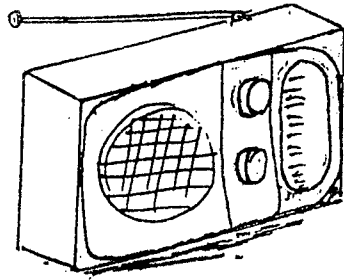
วิธีทำ ซื้อมา 150 บาท ขายไปขาดทุน  $150 - 120 = 30$  บาท  
เขียนเป็นเศษส่วน =  $\frac{30}{150}$

ถ้าซื้อมา ..... บาท ขายไป ขาดทุน  $\frac{30}{150} \times \dots$

= ..... บาท

ตอบ ขายไปขาดทุนร้อยละ .....





8. ตัดราคาวิทยุไว้ 1,000 บาท ขายจริง 900 บาท จงหาว่าลดราคากี่เปอร์เซ็นต์

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

.....

วิธีทำ .....

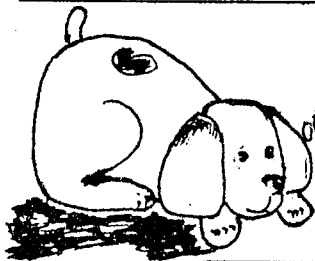
.....

.....

.....

.....

.....



9. ตัดราคาเครื่องสีข้าวไว้ 65,000 บาท ขายจริง 64,000 บาท ลดราคากี่เปอร์เซ็นต์

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

.....

วิธีทำ .....

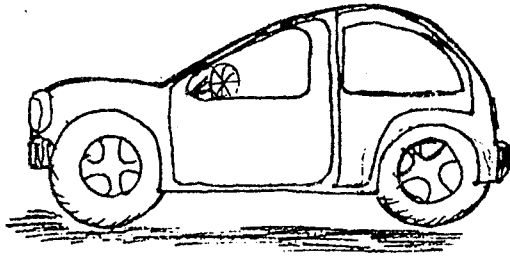
.....

.....

.....

.....

.....



10. ตัดราคารถยนต์ 270,000 บาท  
ขายจริง 265,000 บาท ลดราคา  
กี่เปอร์เซ็นต์

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

.....

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3

การคิดคำนวณ

จงเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ .

ข้อ	คำถาม	ประโยคสัญลักษณ์	คำตอบ
1.	กบซื้อรถจักรยาน 1,200 บาท ขายไปได้กำไร 5% กบขายรถจักรยานไปเป็นเงินเท่าไร	$\frac{100}{100} \times \dots\dots\dots$	
2.	ซื้อนาฬิกา 1,500 บาท ขายไปขาดทุน 15% ขายนาฬิกา ไปเป็นเงินเท่าไร	$\frac{(100-15)x\dots\dots\dots}{100}$	
3.	ขายพัดลมไป 2,100 บาท ได้กำไร 5% จงหาราคาทุนของพัดลม	$\frac{100}{(100+5)} \times \dots\dots\dots$	
4.	ขายเครื่องสูบน้ำ 4,500 บาท ขาดทุน 10% จงหาราคาทุน	$\frac{100}{(100-10)} \times \dots\dots\dots$	
5.	ติดราคาจักรเย็บผ้า 2,000 บาท ลดราคา 20% ขายจักรเย็บผ้าไปเป็นราคาเท่าไร	$\frac{100-20}{100} \times \dots\dots\dots$	

ข้อ	คำถาม	ประ โยคสัญลักษณ์	คำตอบ
6.	ติดราคาขายเร็วไว้ 2,500 บาท ลดราคา 25% ขายเร็วไปเป็น เงินเท่าไร		
7.	ราคาทุน 12,600 บาท ขายไป 14,490 บาท ได้กำไร กี่เปอร์เซ็นต์		
8.	ราคาทุน 15,600 บาท ขายไป 14,820 บาท ขายขาดทุนร้อยละ เท่าไร		
9.	ติดราคา 18,000 บาท ขายจริง 17,500 บาท ลดราคา กี่เปอร์เซ็นต์		
10.	ติดราคาขาย 20,000 บาท ขายจริง 19,900 บาท ลดราคากี่เปอร์เซ็นต์		

แบบฝึกหัด บทที่ 13  
ชุดที่ 12

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์

จงอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ขายวัวได้เงิน 2,850 บาท ขาดทุน 5% ถ้าต้องการกำไร 5%  
จะต้องขายวัวไปในราคาเท่าไร

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	โจทย์กำหนดอะไรให้	
2	โจทย์ถามหาอะไร	
3	โจทย์กำหนดให้คิดหาคำตอบที่ขึ้น ตอน	
4	ขั้นตอนที่ 1 คิดหาอะไร	
5	ขั้นตอนที่ 2 คิดหาอะไร	
6	ก่อนที่จะหาราคาขายเพื่อให้ได้ กำไร 5% จะต้องทราบอะไรก่อน	
7	จะหาราคาทุนได้จากข้อมูลใด	
8	"ขาดทุน 5%" หมายความว่า อย่างไร	

ตอนที่ 2 การคิดคำนวณ

จงหาคำตอบ

ข้อ	คำถาม	แนวคิด	ประโยชน์สัญลักษณ์	คำตอบ
1.	(ก.) วินัยซื้อตู้ใบหนึ่งราคา 3,000 บาท ขายให้วีระ ได้กำไร 0% อยากทราบว่าวินัยขายตู้ให้วีระราคาเท่าไร	นักเรียนจะต้องนำเอา "กำไร 8%" มาตีความ หมายถึงทุน 100 บาท ขาย 110 บาท ถ้าทุน 3,000 บาทจะขายเท่าไร	$108 \times 3,000$ 100	
	(ข.) ถ้าวีระนำตู้ที่ซื้อมาจากวินัยไปขายต่อแล้วขาดทุน 5% วีระขายตู้ราคาเท่าไร	จะต้องนำเอา "ขาดทุน 5%" มาตีความว่าทุน 100 บาทขาย 95 บาท ถ้าทุนซื้อมา (ก.) จะขายไปเท่าไร	$95 \times \dots$ $\dots$	
	(ค.) วินัยซื้อตู้ใบหนึ่งราคา 3,000 บาท ขายให้วีระ ได้กำไร 8% วีระนำไปขายต่อขาดทุน 5% วีระขายตู้ราคาเท่าไร	นักเรียนจะต้องคิดหาราคาขายที่วินัยขายให้วีระ (ตามข้อ ก.) เสียก่อน แล้วจึงใช้ราคาขายของวินัยมาเป็นทุนของวีระ แล้วจึงหารราคาขายขาดทุน 5% ของวีระ (ตามข้อ ข.)	$108 \times 3,000$ 100 = $\dots$ $95 \times \dots$ 100	

ข้อ	คำถาม	แนวคิด	ประโยชน์หลักขั้น	คำตอบ
2.	(ก.) ถ้าซื้อตู้เย็นราคา 5,000 บาท นำมาติดราคาขายโดยคิดเอากำไร 20% จงหาว่าถ้าติดราคาขายตู้เย็นไว้เท่าไร	นำเอา "กำไร 20%" มาตีความหมาย หุ่น 100 บาท ขาย 120 บาท ถ้า หุ่น 5,000 บาท จะขายเท่าไร		
	(ข.) ถ้าเอาติดป้ายลดราคา 15% จากราคาที่ติดไว้แล้ว จะขายตู้เย็นในราคาเท่าไร	นักเรียนสามารถนำเอา ราคาขายติดไว้ในข้อ ก มาเป็นราคาที่ติดไว้และเอา "ลดราคา 15%" มาหาตีความหมายว่าติดไว้ 100 บ. ขาย 85 บ. ถ้าติดไว้ (ตามข้อ ก) จะขายเท่าไร		
	(ค.) ถ้าซื้อตู้เย็นมาราคา 5,000 บาท นำมาติดราคาขายโดยคิดเอากำไร 20% ต่อมาติดป้ายลดราคา 15% จากราคาที่ติดไว้จึงหา ราคาขายจริงของตู้เย็นใบนี้	ก่อนอื่นนักเรียนจะต้องหา ราคาติดราคาขายเอากำไร 20% ก่อน (ตามข้อ ก) จากนั้นจึงนำราคาที่ติดไว้มาคิดหา ราคาขายเมื่อลดราคา 15%		

ข้อ	คำถาม	แนวคิด	ประโยชน์สัญลักษณ์	คำตอบ
3.	(ก.) ขายที่ดินราคา 240,000 บาท ได้กำไร 20% จงหาราคาทุน	หาได้จากการแปลความหมายกำไร 20% นั่นคือ ขาย 120 บ. จากทุน 100 ถ้าขาย 240,000 บาทจากราคาทุนเท่าไร		
	(ข.) ถ้าต้องการขายที่ดินแปลงนี้ให้ได้กำไร 50% จะต้องขายที่ดินแปลงนี้ในราคาเท่าไร	นำ "กำไร 50%" มาตีความหมาย นั่นคือ ทุน 100 บาท ขายเอากำไร 50% จะต้องขาย 150 บ. ถ้าทุนขึ้นมา (ตามข้อ ก) จะขายเอากำไร 50% จะขายเท่าไร		
	(ค.) ขายที่ดินราคา 240,000 บาท ได้กำไร 20% ถ้าต้องการกำไร 50% จะต้องขายที่ดินในราคาเท่าไร	จะต้องหาราคาทุนจากราคาขาย 240,000 บ. โดยเอา "กำไร 20%" มาหาความหมาย นั่นคือ ขาย 120 บ. จากทุน 100 บ. ถ้าขาย 240,000 บาทจากทุนเท่าไร จากนั้นจึงคิดหาราคาขายที่จะเอากำไร 50% โดยจะต้องตีความหมาย "กำไร 50%" นั่นคือ ทุน 100 บ. ขาย 150 บ. ถ้าทุน (ตามที่หาได้ในตอนแรก) จะขายเอากำไร 50% นั้นจะขายเท่าไร		



ข้อ	คำถาม	แนวคิด	ประโยชน์สัญลักษณ์	คำตอบ
4.	(ก.) พ่อซื้อรถยนต์มาราคา 250,000 บาท คิดราคาขาย โดยเอากำไร 15% พ่อจะต้องคิดราคาขายรถยนต์ไว้เท่าไร	จะต้องนำเอา "กำไร 15%" มาหาความหมาย นั่นคือซื้อมา 100 บาท จะคิดไว้ 115 บาท ถ้าซื้อมา 250,000 บาท จะคิดราคาขายไว้เท่าไร		
	(ข.) ถ้าพ่อลดราคาให้ผู้ซื้อ 10% จากราคาที่คิดไว้ในข้อ ก พ่อจะต้องขายรถยนต์ในราคาเท่าไร	ต้องนำเอา "ลด 10%" มาคิดหาความหมายว่า คิดไว้ 100 บาท ขาย 90 บาท ถ้าคิดไว้ (ตามข้อ ก) จะต้องขายในราคาเท่าไร		
	(ค.) พ่อซื้อรถยนต์มาราคา 250,000 บาท พ่อคิดราคาขายโดยคิดเอากำไร 15% จากนั้นลดราคาให้กับผู้ซื้อ 10% จากราคาที่คิดไว้ พ่อจะขายรถยนต์ในราคาเท่าไร	ก่อนอื่นจะต้องคิดหา ราคาที่คิดไว้โดยคิดกำไร 15% เสียก่อน จากนั้นจึงคิดหาราคาขายที่ลดราคา 10% จากราคาที่คิดไว้		

ข้อ	คำถาม	แนวคิด	ประโยชน์ผู้ลักษณะ	คำตอบ
5.	(ก.) ชาติซื้อบ้านจากวาริ 189,000บาทโดยวาริได้กำไร 5% จงหาว่าวาริซื้อบ้านมาราคาเท่าไร	ต้องนำเอากำไร 5% มาหาความหมายนั่นคือ ขาย 105บาทจากทุน 100 บาท ถ้าขาย 189,000 บาทจากทุนเท่าไร		
	(ข.) วาริซื้อบ้านต่อจากเรื่องโดยเรื่องขายขาดทุน 10% จงหาว่าเรื่องซื้อบ้านมาราคาเท่าไร	ใช้ข้อมูลจากข้อ ก มาคิด โดยตีความหมายขาดทุน 10% ว่าขาย 90บาทจากทุนซื้อมา 100บาทถ้าขาย (ราคาซื้อของเรื่อง) ราคาทุนจะเท่าไร		
	(ค.) เรื่องขายบ้านให้วาริขาดทุน 10% วาริขายต่อให้ชาติได้กำไร 5% ถ้าชาติซื้อบ้านในราคา 189,000บาท จงหาว่าเรื่องซื้อบ้านมาราคาเท่าไร	ต้องหารราคาซื้อของวาริ จากราคาขายและกำไร 5% ก่อน จากนั้นจึงหา ราคาซื้อของเรื่องจากราคาขาย (ราคาซื้อของวาริ) และขาดทุน 10%		

ตอนที่ 3 การแก้โจทย์ปัญหา

จงตอบคำถาม แสดงวิธีทำและหาคำตอบ

1. ราคาทุนกระเป๋า 250 บาท จากนั้นผู้ผลิตขายให้พ่อค้าคนกลางโดยคิดเอากำไร 5% ต่อมาพ่อค้าคนกลางนำไปขายต่อโดยคิดเอากำไร 10% จงหาว่าพ่อค้าคนกลางขายกระเป๋าไปในราคาเท่าไร

แนวคิด นักเรียนจะต้องคิดหาราคาขายของผู้ผลิตเสียก่อนโดยใช้ข้อมูล ทุน 250 บาท และเอากำไร 5% ซึ่งนั่นจะเป็นราคาซื้อของพ่อค้าคนกลางด้วย จากนั้นจึงคิดหาราคาขายของพ่อค้าคนกลางโดยใช้ข้อมูลกำไร 10% และราคาซื้อมา

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

วิธีทำ ครั้งที่ 1 คิดหาราคาขายของผู้ผลิต

เอากำไร 5% หมายความว่า

ทุน 100 บาท จะต้องขาย  $100+5 = 105$  บาท

เขียนเป็นเศษส่วน  $= \frac{105}{100}$

ถ้าทุน 250 บาท จะต้องขาย \_\_\_\_\_ x .....

จะต้องขาย = ..... บาท

ครั้งที่ 2 คิดหาราคาขายของพ่อค้าคนกลาง

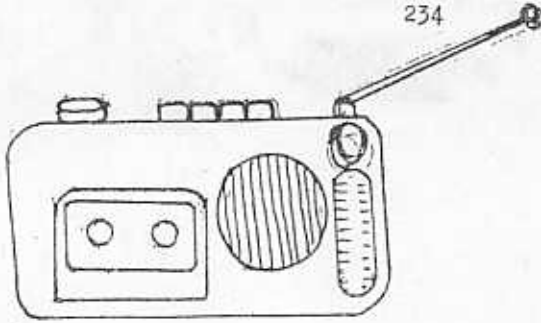
เอากำไร 10% หมายความว่า

ทุน 100 บาท จะต้องขาย  $100+10 = 110$  บาท

เขียนเป็นเศษส่วน  $\frac{110}{100}$

ถ้าทุนซื้อมา ..... บาท จะต้องขาย \_\_\_\_\_ x ..... บาท

ตอบ พ่อค้าคนกลางขายกระเป๋าในราคา ..... บาท



2. ราคาทุนของวิทยุ 900 บาท พ่อค้านำมา  
คิดราคาขายโดยเอากำไร 10% และลด  
ราคาแก่ผู้ซื้อเงินสด 5% จากราคาที่คิด  
ไว้ พ่อค้าขายวิทยุราคาเท่าไร

แนวคิด ก่อนอื่นจะต้องคิดหาราคาที่คิดไว้โดยเอากำไร 10% เสียก่อนโดยใช้ข้อมูล  
ราคาทุน 900 บาท และกำไร 10% จากนั้นจึงคิดหาราคาขายจากการลด 5%  
จากราคาที่คิดไว้อีกครั้งหนึ่ง โดยใช้ข้อมูลที่หาได้กับการลดราคา 5%

โจทย์ต้องการทราบอะไร .....

วิธีทำ ครั้งที่ 1 คิดหาราคาที่คิดไว้คิดเอากำไร 10%

กำไร 10% หมายความว่า

ทุน 100 บาท จะต้องคิดราคาไว้  $100+10 = 110$

ถ้าทุน 900 บาท จะต้องคิดราคาไว้ \_\_\_\_\_ x .....

คิดราคาขายไว้ = ..... บาท

ครั้งที่ 2 หาราคาขายที่ลดราคา 5%

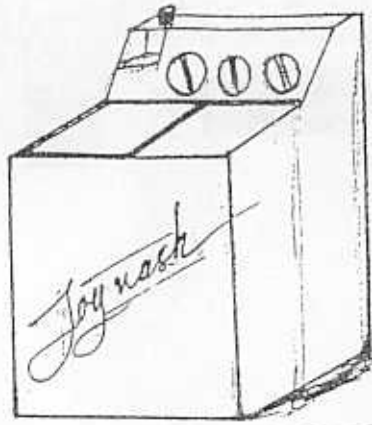
ลดราคา 5% หมายความว่า

คิดราคาไว้ 100 บาท จะขาย  $100-5 = 95$  บาท

คิดราคาไว้..... บาท จะขาย \_\_\_\_\_ x .....

ตอบ พ่อค้าขายวิทยุราคา = ..... บาท





4. จรัสขายเครื่องซักผ้าในราคา 8,500 บาท ขาดทุน 15% ถ้าจรัสต้องการกำไร 5% เขาจะต้องขายเครื่องซักผ้าในราคาเท่าไร

แนวคิด   ขั้นแรกจะต้องหารราคาทุนของเครื่องซักผ้าเสียก่อนโดยใช้ข้อมูลราคาขายไป 8,500 บาท และการขาดทุน 15% จากนั้น หารราคาทุนที่ได้มาคิดราคาขายที่ต้องการกำไร 5% โดยใช้ข้อมูลราคาทุนและกำไร 5%

โจทย์ต้องการทราบอะไร

วิธีทำ   ครั้งที่ 1   คิดหาราคาทุน

ครั้งที่ 2   คิดหาราคาขายเพื่อเอากำไร 5%

ตอบ   จะต้องขายในราคา ..... บาท



แบบฝึกหัด บทที่ 13 บทประยุกต์  
ชุดที่ 13

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

จงอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ตัวฝากเงินไว้กับธนาคาร 40,000 บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 10 ต่อปี  
เมื่อครบกำหนดหนึ่งปี ตัวถอนเงินทั้งหมด ตัวจะได้รับเงินเท่าไร

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	โจทย์กำหนดอะไรให้	
2	โจทย์ถามหาอะไร	
3	สิ่งที่โจทย์ถามหาเกี่ยวข้องกับเรื่อง อะไร	
4	ส่วนใดของ โจทย์ที่ต้องนำมาคิดก่อน เพื่อที่จะหาคำตอบ	
5	"อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 10 ต่อปี" หมายความว่าอย่างไร	
6	ถ้าตัดข้อความคำว่า "อัตราดอกเบี้ย ร้อยละ 10" ออกไป จะยังคงคิดหา คำตอบได้หรือไม่	
7	"เงินรวมทั้งหมด" หมายถึงอะไร	
8	เมื่อถอนเงินจะได้เงินรวมเท่าไร	



ตอนที่ 2

การแก้โจทย์ปัญหา

จงตอบคำถาม แสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

1. ผากเงิน 200 บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7 ต่อปี เมื่อครบปีจะได้ดอกเบี้ยเท่าใด

แนวคิด นักเรียนจะต้องคิดหาดอกเบี้ยของเงินฝาก 200 บาท  
 ในเวลา 1 ปี อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7 ต่อปี โดยใช้ข้อมูล  
 เงินฝาก 200 บาท เวลา 1 ปี และอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7

สิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาคำตอบ คือ.....

วิธีทำ อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7 หมายความว่า  
 เงินฝาก 100 บาท ในระยะเวลา 1 ปี จะได้ออกเบี้ย 7 บาท  
 หรือ เขียนเป็นเศษส่วนได้  $= \frac{7}{100}$   
 ถ้าเงินฝาก 200 บาท ในระยะเวลา 1 ปี จะได้ออกเบี้ย  $\frac{7}{100} \times 200$   
 $= \dots\dots\dots$  บาท  
ตอบ จะได้ออกเบี้ย  $\dots\dots\dots$  บาท

2. ผากเงิน 450 บาท อัตราดอกเบี้ย ร้อยละ 9 ต่อปี เมื่อครบปีจะได้ดอกเบี้ยเท่าใด

แนวคิด นักเรียนจะต้องคิดหาดอกเบี้ยของเงินฝาก 450 บาท ในเวลา 1 ปี โดยใช้ข้อมูล เงินฝาก 450 บาท ระยะเวลา 1 ปี อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 9 ต่อปี

สิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาคำตอบ คือ.....

วิธีทำ อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 9 หมายความว่า  
เงินฝาก 100 บาท ในระยะเวลา 1 ปี จะได้ดอกเบี้ย 9 บาท  
หรือ เขียนเป็นเศษส่วนได้ = ..... บาท

เงินฝาก 450 บาท ในระยะเวลา 1 ปี จะได้ดอกเบี้ย .....

= ..... บาท

ตอบ ได้ดอกเบี้ย..... บาท

3. ผากเงิน 600 บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 ต่อปี เมื่อครบกำหนดจะได้ดอกเบี้ยเท่าใด และเงินรวมเท่าใด

แนวคิด นักเรียนจะต้องคิดหาดอกเบี้ยของเงินฝาก 600 บาท ในเวลา 1 ปี โดยใช้ข้อมูล เงินฝาก 600 บาท ระยะเวลา 1 ปี อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12

จากนั้น จึงหาเงินรวมซึ่งจะได้จากเงินฝาก 600 บาท รวมกับดอกเบี้ยที่ได้



5. กู้เงิน 1,750 บาท ในอัตราดอกเบี้ย ร้อยละ 15 ต่อปี เมื่อครบปีจะเสียดอกเบี้ยเท่าใด และจะต้องจ่ายเงินรวมเป็นเงินเท่าใด

แนวคิด นักเรียนจะต้องคิดหาดอกเบี้ยของเงินกู้ 1,750 บาท ก่อนโดยใช้ข้อมูลเงินกู้ 1,750 บาท เวลา 1 ปี และ อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 15 ต่อปี จากนั้น จึงคิดหาเงินรวมจ่ายโดยใช้ข้อมูลเงินกู้ 1,750 บาท รวมกับดอกเบี้ยที่จะต้องเสีย

สิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาคำตอบ คือ.....	
<u>วิธีทำ</u>	..... ..... ..... .....
<u>ตอบ</u>	จะต้องเสียดอกเบี้ย ..... บาท จะต้องจ่ายเงินรวม ..... บาท

ตอนที่ 3

การคิดคำนวณ

จงหาคำตอบ

ข้อ	เงินฝาก (บาท)	อัตราดอกเบี้ยต่อปี	ดอกเบี้ยเมื่อครบปี(บาท)
1.	950.00	7%	.....
2.	10,000.00	6%	.....
3.	2,250.00	5.5%	.....
4.	2,520.00	6.25%	.....
5.	1,950.00	15%	.....

สูตร การคิดหาดอกเบี้ย

ดอกเบี้ย =  $\frac{\text{อัตราดอกเบี้ยต่อปี} \times \text{เงินฝาก}}{100}$

แบบฝึกหัด บทที่ 13 บทประยุกต์  
ชุดที่ 14

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์

จงอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ป้าอ้วนขายกล้วยมั้ง 20 วันได้เงิน 1,200 บาท นำไปฝากธนาคาร  
อัตราดอกเบี้ย 12.50 % ต่อปีเป็นเวลา 90 วัน จงหาว่าป้าอ้วนจะได้  
รับดอกเบี้ยจากธนาคารเป็นเงินกี่บาท

ข้อ	คำถาม	คำตอบ
1	โจทย์กำหนดอะไรให้	
2	โจทย์ถามหาอะไร	
3	ส่วนใดของโจทย์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการคิด หาคำตอบ	
4	ถ้าตัดคำว่า "อัตราดอกเบี้ย 12.50% ต่อ ปี " ออกไป จะสามารถหาคำตอบได้ หรือไม่	
5	โจทย์กำหนดให้คิดหาคำตอบกี่ขั้นตอน	
6	ส่วนใดของโจทย์ที่ต้องนำมาคิดก่อนเพื่อ ที่จะหาคำตอบ	
7	อัตราดอกเบี้ย เขียนเป็นเศษส่วนได้ อย่างไร	

ตอนที่ 2

การแก้โจทย์ปัญหา

จงตอบคำถาม แสดงวิธีทำและหาคำตอบ

1. กู้เงิน 2,880 บาท เป็นเวลา 73 วัน อัตราดอกเบี้ย 15% ต่อปี จะต้องส่งเงินทั้งเงินต้นและดอกเบี้ยรวมเป็นเงินเท่าใด

แนวคิด

นักเรียนจะต้องหาดอกเบี้ย เงินกู้ 2,880 บาท ในเวลา 1 ปี เสียก่อน แล้วจึงคิดหาดอกเบี้ย 73 วัน โดยใช้ข้อมูล 1 ปี มี 365 วัน จากนั้นจึงคิดหาเงินรวม ซึ่งจะคิดได้จากการเอาเงินกู้ (เงินต้น) รวมกับดอกเบี้ยที่จะเสียในเวลา 73 วันนั้น

สิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาคำตอบ คือ .....

วิธีทำ อัตราดอกเบี้ย 15% ต่อปี หมายความว่า  
 เงินกู้ 100 บาท ระยะเวลา 1 ปี เสียดอกเบี้ย 15 บาท  
 หรือเขียนเป็นเศษส่วนได้ =  $\frac{15}{100}$  บาท  
 เงินกู้ 2,880 บาท ระยะเวลา 1 ปี จะเสียดอกเบี้ย  $\frac{15}{100} \times 2,880$   
 = ..... บาท  
 นั่นคือ ในเวลา 365 วัน จะต้องเสียดอกเบี้ย ..... บาท  
 หรือเขียนเป็นเศษส่วนได้ = ..... บาท  
 ในเวลา 73 วัน จะต้องเสียดอกเบี้ย ..... บาท  
ตอบ จะต้องส่งเงินต้นและดอกเบี้ยรวมเป็นเงิน ..... บาท

2. ผากเงิน 14,600 บาท เป็นเวลา 120 วัน อัตราดอกเบี้ย 12% ต่อปี จะได้เงินรวมเท่าใด

แนวคิด

นักเรียนจะต้องหาดอกเบี้ยของเงินฝาก 14,600 บาท ในเวลา 1 ปี ที่อัตราดอกเบี้ย 12% ต่อปีเสียก่อน จากนั้น จึงคิดเทียบหาดอกเบี้ย 120 วัน โดยใช้ข้อมูลในเวลา 365 วัน กับดอกเบี้ยที่คิดหาได้ในตอนแรก ต่อไปจึงหาเงินรวมซึ่งจะได้จากเงินฝาก 14,600 บาท รวมกับดอกเบี้ยที่ได้

สิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาคำตอบ คือ .....

วิธีทำ

อัตราดอกเบี้ย 12% ต่อปี หมายความว่า  
เงินกู้ 100 บาท ระยะเวลา 1 ปี เสียดอกเบี้ย 12 บาท  
หรือเขียนเป็นเศษส่วนได้ = ..... บาท

เงินฝาก 14,600 บาท ในเวลา 1 ปีได้ดอกเบี้ย .....

= ..... บาท

นั่นคือ ในเวลา 365 วัน จะต้องเสียดอกเบี้ย ..... บาท

หรือเขียนเป็นเศษส่วนได้ = ..... บาท

ในเวลา 120 วัน จะได้ดอกเบี้ย .....

= ..... บาท

เงินรวม = เงินฝาก+ดอกเบี้ย = ..... บาท

ตอบ จะได้เงินรวม .....

บาท









ตอนที่ 3

การคิดคำนวณ

จงหาคำตอบ

ข้อ	เงินฝาก (บาท)	อัตราดอกเบี้ยต่อปี	ระยะเวลา	ดอกเบี้ยที่ได้ (คำตอบ)
1.	2,000.00	12%	1 ปี	.....
2.	3,000.00	15%	60 วัน	.....
3.	4,000.00	14%	120 วัน	.....
4.	15,000.00	16%	180 วัน	.....
5.	21,700.00	12%	1 ปี	.....

มีสิ่งพึงปรารถนาให้ครบบาท  
 อย่าให้ขาดสิ่งของต้องประสงค์  
 มีน้อยใช้น้อยค่อยบรรจง  
 อย่าจ่ายลงให้มากจะชากนาน

ภาคผนวก ก

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน**

**ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา  
(บทประยุกต์)**

**โดย**

**นายคมกฤษณ์ บุญเจริญ  
2362102010**

แผนการสํางแบบทดสอบ

จุดประสงค์ ข้อที่	แผนการสอน ที่	จำนวนข้อทดสอบ		
		การวิเคราะห์ ปัญหา	การแก้โจทย์ ปัญหา	การคิดคำนวณ
1	1	1	1	1
	2	1	1	1
	3	1	1	-
2	4	1	1	1
	5	1	1	-
3	6	1	1	1
	7	1	1	1
4	8	1	1	-
	9	1	1	-
5	10	1	1	1
6	11	1	1	1
7	12	1	1	1
8	13	1	1	1
	14	1	1	1
	15	1	1	-
รวม	-	15	15	10

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ประจำบทที่ 13 บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
คะแนนเต็ม 40 คะแนน เวลา 45 นาที

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 40 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน
2. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก ก ข ค และ ง นักเรียนต้องเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อละคำตอบเดียวเท่านั้น
3. ให้นักเรียนกา X ลงในช่องอักษร ก ข ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบที่ตรงตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกในแบบทดสอบ
4. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา (ข้อ 1 - 15)

1. ดินสอ 12 แท่งราคา 15 บาท ดินสอ 5 แท่ง ราคาเท่าไร? จะหาคำตอบได้จากข้อใด

- ก.  $\frac{15 \times 5}{12}$  บาท                      ข.  $\frac{15 \times 12}{5}$  บาท  
ค.  $\frac{5}{12 \times 15}$  บาท                      ง.  $\frac{12 \times 5}{15}$  บาท

2. ซื้อที่ดินแปลงหนึ่งราคา 450,000 บาท เสียค่าโอนที่ดินร้อยละ 5 ของราคาที่ดิน คิดเป็นเสียค่าโอนที่ดินเป็นเงินเท่าไร? จะหาคำตอบได้จากข้อใด

- ก.  $\frac{450,000 \times 95}{100}$  บาท                      ข.  $\frac{5}{100} \times 450,000$  บาท  
ค.  $\frac{450,000 \times 100}{95}$  บาท                      ง.  $\frac{100 \times 450,000}{5}$  บาท



3. คะแนนเต็มของภาษาไทยเป็น 120 คะแนน มาลีสอบได้ 82 คะแนน คิดเป็นร้อยละเท่าไร ของคะแนนเต็ม? จะหาคำตอบได้จากข้อใด

ก.  $\frac{120 \times 100}{82}$

ข.  $\frac{120}{100 \times 82}$

ค.  $\frac{120 \times 82}{100}$

ง.  $\frac{82 \times 100}{120}$

4. ชายขาดทุน 40% ข้อใดถูกต้อง?

ก. ทุน 100 บาท ขายไป 40 บาท

ข. ทุน 40 บาท ขายไป 100 บาท

ค. ทุน 100 บาท ขายไป 60 บาท

ง. ทุน 60 บาท ขายไป 100 บาท

5. ซื้อไก่มาเลี้ยง 3 ตัว เป็นเงิน 30 บาท ลงทุนค่าอาหารอีก 30 บาท ต้องการขายเอากำไร 10% จะต้องขายไก่อีกกี่บาท ส่วนใดของโจทย์ที่ต้องนำมาคิดก่อนเพื่อหาคำตอบ

ก. ซื้อไก่มา 3 ตัว เป็นเงิน 30 บาท

ข. ลงทุนค่าอาหารไก่ 30 บาท

ค. ต้องการเอากำไร 10%

ง. ข้อ ก. และ ข้อ ข. ถูก

6. ขายร่มไปในราคา 150 บาท ได้กำไร 10% จงหาราคาทุน จะหาคำตอบได้จากวิธีการคิดคำนวณตามข้อใด

ก.  $\frac{10 \times 100}{150}$  บาท    ข.  $\frac{110 \times 150}{100}$  บาท

ค.  $\frac{100 \times 150}{110}$  บาท    ง.  $\frac{100}{110 \times 150}$  บาท

7. คิดราคาโต๊ะตัวหนึ่งไว้ 1,300 บาท ลดราคา 10% ขายโต๊ะไปราคาเท่าไร?  
จะหาค่าตอบได้จากข้อใด
- ก.  $\frac{90 \times 1,300}{100}$  บาท      ข.  $\frac{100 \times 1,300}{90}$  บาท
- ค.  $\frac{10 \times 1,300}{100}$  บาท      ง.  $\frac{100 \times 1,300}{10}$  บาท
8. ซื้อกระเป๋ามาราคา 50 บาท ขายไปราคา 75 บาท ได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์  
ในการคิดหาค่าตอบจะต้องคิดหาอะไรก่อนเป็นอันดับแรก
- ก. หาราคาทุน      ข. หาราคาขาย
- ค. หากำไร      ง. ข้อ ก. และ ข. ถูก
9. ผักเงินไว้กับธนาคาร 1,200 บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7 ต่อปี เมื่อ  
ครบหนึ่งปีจะได้ดอกเบี้ยเท่าไร ข้อใดเป็นวิธีการคิดคำนวณหาดอกเบี้ย
- ก.  $\frac{7 \times 1,200}{100}$       ข.  $\frac{107 \times 1,200}{100}$
- ค.  $\frac{100 \times 1,200}{7}$       ง.  $\frac{100 \times 1,200}{107}$
10. "ฝากเงินไว้กับธนาคาร 200,000 บาท ในระยะเวลา 1 ปี เมื่อครบกำหนด  
จะได้รับดอกเบี้ยกี่บาท" โจทย์ต้องการข้อมูลใดเพิ่มเติม
- ก. เงินต้น      ข. ระยะเวลาที่ฝากเงิน
- ค. อัตราดอกเบี้ยต่อปี      ง. จำนวนดอกเบี้ยที่จะได้รับ
11. กู้เงินมา 10,000 บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 14 ต่อปี เมื่อครบกำหนด  
หนึ่งปี จะต้องเสียดอกเบี้ยเท่าไร ส่วนใดของโจทย์ที่จะต้องนำมาคิดก่อน  
เพื่อที่จะหาค่าตอบ
- ก. เงินกู้ 10,000 บาท
- ข. ระยะเวลา 1 ปี
- ค. จำนวนดอกเบี้ยที่จะต้องเสีย
- ง. อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 14 ต่อปี

12. ซื้อเงาะมา  $\square$  กิโลกรัม เป็นเงิน  $\triangle$  บาท  
 ถ้าซื้อเงาะ  $\bigcirc$  กิโลกรัม จะต้องจ่ายเงินเท่าไร ข้อใดเป็นวิธีคิดหาคำตอบ

ก.  $\frac{\square \times \triangle}{\bigcirc}$  บาท      ข.  $\frac{\square \times \bigcirc}{\triangle}$  บาท

ค.  $\frac{\triangle \times \bigcirc}{\square}$  บาท      ง.  $\frac{\square}{\triangle \times \bigcirc}$  บาท

13. รั้วบ้าน  $\square$  ม้วน ยาว  $\bigcirc$  เมตร รั้วบ้าน  $\triangle$  ม้วน จะยาวกี่เมตร  
 ข้อใดเป็นวิธีคิดหาคำตอบ

ก.  $\frac{\square \times \bigcirc}{\triangle}$  เมตร      ข.  $\frac{\square \times \triangle}{\bigcirc}$  เมตร

ค.  $\frac{\bigcirc \times \triangle}{\square}$  เมตร      ง.  $\frac{\square}{\triangle \times \bigcirc}$  เมตร

14. ศรีรามทำข้อสอบได้ร้อยละ  $\triangle$  ของข้อสอบทั้งหมด ถ้ามีข้อสอบทั้งหมด  
 จำนวน 150 ข้อ ศรีรามจะทำข้อสอบได้กี่ข้อ จะหาคำตอบได้จากการคิด  
 คำนวณตามวิธีการข้อใด

ก.  $\frac{\triangle \times 150}{100}$       ข.  $\frac{\triangle \times 100}{150}$

ค.  $\frac{100}{\triangle \times 150}$       ง.  $\frac{150}{\triangle \times 100}$

15. ซื้อร่มมาราคา  $\square$  บาท ขายขาดทุน  $\triangle$  บาท ข้อใดเป็น  
 การคิดหาราคาขาย

ก.  $\square + \triangle$  บาท      ข.  $\square - \triangle$  บาท

ค.  $\square \times \triangle$  บาท      ง.  $\triangle - \square$  บาท



22. ซื้อตู้ใบหนึ่งราคา 1,000 บาท ขายไปได้กำไร 20% ขายตู้ใบราคาเท่าไร  
 ก. 1,020 บาท                      ข. 1,120 บาท  
 ค. 1,200 บาท                      ง. 2,000 บาท
23. ซื้อแจกันมาราคาคู่ละ 250 บาท ถ้าจะขายให้ได้กำไร 15% จะต้องขายในราคาเท่าไร  
 ก. 32.50 บาท                      ข. 218.50 บาท  
 ค. 252.50 บาท                      ง. 287.50 บาท
24. ซื้อรถจักรยาน 1,250 บาท ขายขาดทุน 12% ขายรถจักรยานราคาเท่าใด  
 ก. 150 บาท                      ข. 1,100 บาท  
 ค. 1,162 บาท                      ง. 1,238 บาท
25. นารี ขายกางเกงยีนส์ตัวหนึ่งราคา 440 บาท ได้กำไร 10% นารีซื้อกางเกงมาราคาเท่าไร  
 ก. 450 บาท                      ข. 430 บาท  
 ค. 410 บาท                      ง. 400 บาท
26. ซื้อผ้าท่มผืนหนึ่งราคา 150 บาท ขายไปได้กำไร 18% ขายผ้าท่มราคากี่บาท  
 ก. 167 บาท                      ข. 177 บาท  
 ค. 187 บาท                      ง. 188 บาท
27. ซื้อร่มมาราคา 120 บาท ขายไปราคา 150 บาท ได้กำไรร้อยละเท่าไร  
 ก. ร้อยละ 10                      ข. ร้อยละ 15  
 ค. ร้อยละ 20                      ง. ร้อยละ 25
28. ผากเงินกับธนาคาร 1,200 บาท ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ยให้ 12% ต่อปี เมื่อครบหนึ่งปีแล้วถอนเงินทั้งหมดจะได้เงินกี่บาท  
 ก. 1,244 บาท                      ข. 1,245 บาท  
 ค. 1,344 บาท                      ง. 1,345 บาท

29. กู้เงินจากธนาคาร 4,500 บาท ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ย 14.5% ต่อปี  
เมื่อครบกำหนดจะต้องส่งเงินต้นและดอกเบี้ยรวมเป็นเงินเท่าไร

- ก. 4,552.50 บาท      ข. 4,652.50 บาท  
ค. 5,152.50 บาท      ง. 5,652.50 บาท

30. ผากเงินกับธนาคาร 14,000 บาท เป็นเวลา 73 วัน อัตราดอกเบี้ย 12% ต่อปี  
จะได้รับดอกเบี้ยกี่บาท

- ก. 73 บาท      ข. 336 บาท  
ค. 1,400 บาท      ง. 1,680 บาท

ตอนที่ 3 การคิดคำนวณ (ข้อ 31 - 40)

31.  $( 7.50 \div 3 ) \times 5$  = ..... จงหาคำตอบ  
ก. 11.5      ข. 12.5  
ค. 13.5      ง. 14.5

32.  $( 45 \div 10 ) \times 3$  = ..... จงหาคำตอบ  
ก. 13.5      ข. 14.5  
ค. 15.5      ง. 16.5

33.  $( 3 \div 20 ) \times 120$  = ..... จงหาคำตอบ  
ก. 16      ข. 17  
ค. 18      ง. 19

34.  $( 20 \div 480 ) \times 240$  = ..... จงหาคำตอบ  
ก. 10      ข. 20  
ค. 30      ง. 40

35.  $( 19 \div 3 ) \times 33$  = ..... จงหาคำตอบ  
ก. 109      ข. 209  
ค. 309      ง. 409

36.  $( 150 \div 100 ) \times 300$  =..... จงหาคำตอบ  
 ก. 405 ข. 450  
 ค. 504 ง. 540
37.  $( 70 \div 100 ) \times 300$  =..... จงหาคำตอบ  
 ก. 210 ข. 220  
 ค. 230 ง. 240
38.  $( 13 \div 100 ) \times 25,000$  =..... จงหาคำตอบ  
 ก. 3,200 ข. 3,220  
 ค. 3,250 ง. 3,300
39.  $( 350 \div 500 ) \times 100$  =..... จงหาคำตอบ  
 ก. 35 ข. 40  
 ค. 65 ง. 70
40.  $( 520 \div 650 ) \times 100$  =..... จงหาคำตอบ  
 ก. 60 ข. 70  
 ค. 80 ง. 90

\*\*\*\*\*

ภาคผนวก ง



รายงาน

ผลการตรวจสอบคุณภาพ  
ของ  
เครื่องมือการวิจัย

โดย

นายคมกฤษณ์

บุญเจริญ

ชุดวิชา 20798 วิทยานิพนธ์ 2  
แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน (ประถมศึกษา)  
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

คานา

รายงานการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องการวิจัยฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในชุดวิชา 20798 วิทยานิพนธ์ 2 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน (ประถมศึกษา) เนื้อหาสาระของรายงานประกอบด้วยการเสนอผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัยในโอกาสต่อไป

คมกฤษณ์ บุญเจริญ

2362102010

## สารบัญ

	หน้า
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
- ผลการตรวจสอบค่าความยากและอำนาจจำแนก	1
- ผลการตรวจสอบค่าความเที่ยง	3
- ผลการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ	6
บันทึกการสอน	
- ผลการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงเชี่ยวชาญ	7
แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา	
- ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยการทดลองใช้กับกลุ่ม ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง	8
- ผลการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ	8

ผลของการตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถาม  
รายข้อ เพื่อหาความยากและอำนาจจำแนก

1. ระดับความยาก จะคำนวณในรูปสัดส่วนหรือเปอร์เซ็นต์ก็ได้ นั่นคือ พิจารณาว่าข้อสอบนั้นมีผู้ตอบถูกต้องกี่คนในจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด โดยคิดคำนวณจากสูตร

$$\text{ความยากของข้อสอบ (p)} = \frac{\text{จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในข้อนี้}}{\text{จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด}}$$

ค่าความยากมีตั้งแต่ 0 - 1 ข้อสอบที่ดีควรมี ค่า p อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ถ้าค่า p ต่ำกว่า 0.20 แสดงว่าข้อสอบยากมาก ถ้าค่า p สูงกว่า 0.80 แสดงว่าข้อสอบง่ายมาก

การแปลความหมายค่าของความยาก

ค่าความยาก	การแปลความหมาย
0.81 - 1.00	เป็นข้อสอบที่ง่าย
0.61 - 0.80	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย
0.41 - 0.60	เป็นข้อสอบที่ยากพอเหมาะ
0.21 - 0.40	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก
0.00 - 0.20	เป็นข้อสอบที่ยากมาก

2. ค่าอำนาจจำแนก คือ ค่าความสามารถของข้อสอบที่จะจำแนกผู้สอบที่ได้คะแนนสูงออกจากผู้ที่ได้คะแนนต่ำ การหาค่าอำนาจจำแนกสามารถหาได้จากสูตรดังนี้

$$r = \frac{H - L}{NH}$$

หรือ 
$$r = \frac{H - L}{NL}$$

เมื่อ	r	คือ	ค่าอำนาจจำแนก
	H	คือ	จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงที่เลือกตัวนั้น
	L	คือ	จำนวนผู้ตอบในกลุ่มต่ำที่เลือกตัวนั้น
	NH	คือ	จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงทั้งหมด
	NL	คือ	จำนวนผู้ตอบในกลุ่มต่ำทั้งหมด

ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบจะมีค่าตั้งแต่ - 1.00 ถึง 1.00 ซึ่งสามารถแปลความหมายของค่าอำนาจจำแนกได้ดังนี้

ค่าอำนาจจำแนก	การแปลความหมาย
0.40 และสูงกว่า	เป็นข้อสอบที่ดีมาก
0.30 - 0.39	เป็นข้อสอบที่ดี
0.20 - 0.29	เป็นข้อสอบที่ดีในเกณฑ์พอใช้
ต่ำกว่า 0.19	เป็นข้อสอบที่ต้องแก้ไข

ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้จะต้องมีค่าของความยากของตัวเลือกที่เป็นตัวเลือกถูกเท่ากับ 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ส่วนตัวลวงจะต้องมีค่าความยากพอสมควร คือ ประมาณ 5% ค่าอำนาจจำแนกต้องไม่เป็นศูนย์หรือมีค่าติดลบ

ผลการตรวจสอบค่าความยากและอำนาจจำแนก  
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลจากการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปสอบวัด แล้วนำมาคัดเลือก หาค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อ ปรากฏว่าแบบทดสอบมีค่าความยากตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.90 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

การตรวจสอบค่าความเที่ยง  
ของเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความเที่ยงในความหมายทั่วไป หมายถึง ความคงที่ของการวัด นั่นคือ เป็นการหาค่าที่บอกให้ทราบว่า เครื่องมือนั้นมีความคงที่ในการวัดมากน้อยเพียงใด

ส่วนในความหมายเชิงทฤษฎี หมายถึง สัดส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่ได้ ความเที่ยงเป็นลักษณะสำคัญประการหนึ่งของเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กล่าวคือถ้าผลที่ได้จากการวัดมีความเที่ยง ก็จะแสดงให้เห็นว่า ผลที่ได้จากการวัดนั้นมีความน่าเชื่อถือถูกต้อง

จากความสำคัญของการตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ ที่ได้กล่าวอ้างไว้ดังกล่าว สำหรับเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดนี้ ได้ใช้เทคนิคการตรวจสอบความเที่ยง โดยวิธีการหาความสอดคล้องภายใน โดยวิธีของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson Method) ซึ่งเป็นวิธีการที่คูเดอร์และริชาร์ดสัน ได้พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ 1937 ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกใช้สูตรที่ 20 ที่มีตัวย่อว่า " K-R 20 " สำหรับของความเที่ยงของเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดนี้ วิธีการนี้จะใช้ในการหาความเที่ยงจากการนำแบบทดสอบ 1 ฉบับไปสอบผู้สอบเพียงครั้งเดียว และทราบสัดส่วนของผู้สอบที่ตอบแต่ละข้อคำถามถูก และค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด โดยใช้สูตรดังนี้

$$r_{tt} = \frac{K}{K - 1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

เมื่อ  $r_{tt}$  คือ ความเที่ยงของแบบทดสอบ  
 $K$  คือ จำนวนข้อคำถามในแบบทดสอบ  
 $p$  คือ สัดส่วนของผู้สอบที่ตอบแต่ละข้อคำถามถูก  
 $q$  คือ สัดส่วนของผู้สอบที่ตอบแต่ละข้อคำถามไม่ถูก  
 ซึ่งมีค่าเท่ากับ  $1 - p$

$s^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนน

$$\text{โดยที่ } s^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N - 1)}$$

เมื่อ  $N$  คือ จำนวนผู้สอบ  
 $\sum X$  คือ คะแนนรวมของคะแนนที่ผู้สอบแต่ละคนสอบได้

ผลการตรวจสอบคุณภาพค่าความเที่ยง  
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 90 ข้อไปสอบวัด

กับผู้สอบทั้งหมด 100 คน จากนั้นนำมาหาค่าความยากและอำนาจจำแนก  
สามารถคัดเลือกได้ข้อทดสอบที่ดีเพียง 40 ข้อ สามารถหาค่าความเที่ยงของ  
แบบทดสอบได้ดังนี้

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบจากสูตร "K-R 20"

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

โดยที่ 
$$s^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

แทนค่า 
$$s^2 = \frac{43 \times 25455 - (997)^2}{43 \times (43 - 1)}$$

$$= \frac{1094565 - 994009}{43 \times 42}$$

$$= \frac{100,556}{1,806}$$

$$s^2 = 55.6788$$

$$= 55.68$$

แทนค่า 
$$r_{tt} = \frac{40}{40-1} \left( 1 - \frac{8.47}{55.68} \right)$$

$$= \frac{40}{39} \times \frac{47.21}{55.68}$$

$$= \frac{1,888.40}{2,171.52}$$

$$= 0.86962$$

$$= 0.87$$

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับนี้ มีค่าความเที่ยง  
= 0.87

นั่นหมายความว่า 87 % ของความแตกต่างของคะแนนที่ได้ เนื่องจากความแตกต่างของคะแนนจริง และอีก 13% เนื่องจากความแตกต่างของคะแนนจากความคลาดเคลื่อนในการวัด



ผลการตรวจสอบคุณภาพ  
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
จากผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์ทองสุข รวยสูงเนิน  
ไม่ได้ให้ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นไว้
2. อาจารย์พิมพ์ล วิเศษสังข์  
ได้ให้ข้อเสนอแนะและแสดงความคิดเห็นไว้ดังนี้  
แบบทดสอบโดยส่วนใหญ่ผู้ใช้ได้ แต่ได้เสนอแนะแก้ไขคำถามในข้อ  
1, 2, 3, 10, 14, 15, 20, 21, 25, 26, 27, 35, 37, 38, และ  
ข้อ 43 ซึ่งเดิมผู้วิจัยใช้คำถามว่า "จะหาคำตอบได้จากข้อใด" อาจารย์ได้เสนอ  
แนะว่าควรใช้คำว่า "จะหาคำตอบได้ตามวิธีการในข้อใด" และควรตัดวงเล็บ  
คำว่า "จุดประสงค์ข้อที่...) ออก
3. อาจารย์หนุกร สืบเสน  
ได้ให้ความเห็นและข้อเสนอแนะดังนี้  
โดยส่วนใหญ่ผู้แบบทดสอบใช้ได้ แต่สำหรับข้อ 1, 2, 3, 10, 14,  
15, 20, 21, 25, 26, 27, 35, 37, 38, และข้อ 43 เห็นว่าควรตัดคำว่า  
"จะหาคำตอบได้จากข้อใด" ออก และได้ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่าข้อคำถามเหล่านี้  
นี้เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความเข้าใจ ไม่ใช่การแก้ไขข้อปัญหา

ผลการตรวจสอบคุณภาพของแผนการสอน  
จากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการตรวจสอบคุณภาพของแผนการสอนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน  
พอสรุปได้ดังนี้

1. อาจารย์ทองสุข รวยสูงเนิน

1. กิจกรรมการสอนควรให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมให้มาก ในทุก  
ขั้นตอน
2. แผนการสอนที่ 1 ควรเพิ่มขั้นตอนการวิเคราะห์รูปแบบของโจทย์  
ปัญหาเสียก่อน แล้วค่อยตามขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาต่อไป
3. การวัดผลประเมินผลควรระบุให้ชัดเจนว่าวัดอะไรด้วยวิธีการใด

2. อาจารย์พิมล วิเศษสังข์

ไม่ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ แต่ระบุว่า "ใช้ได้"

3. อาจารย์หนุกร สิบเสน

ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

1. กิจกรรมการสอนควรเน้นที่ตัวเด็ก โดยให้เด็กได้มีส่วนร่วมให้มาก
2. สื่อควรระบุให้ชัดเจน
3. การวัดผลควรเขียนให้ชัดเจน
4. การเขียนสาระสำคัญควรพูดถึงความสำคัญหรือความจำเป็นของ  
เรื่องนั้น ๆ
5. นอกจากนั้นได้เสนอข้อละเอียดปลีกย่อย เช่น การใช้ภาษา การ  
เว้นวรรคตอน การใช้คำฟุ่มเฟือย การเขียนผิด ตก ตลอดจน  
การใช้เครื่องหมายอื่น ๆ คำควรตัด คำควรเพิ่ม เป็นต้น

ผลการตรวจสอบคุณภาพของ  
แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา จากการทดลองใช้กับ  
กลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง

ผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา สรุปผลที่ปรากฏดังนี้

1. แบบฝึกหัดใช้ได้ดีกับนักเรียนที่อ่านออก เขียนได้ แต่จะเป็นปัญหา  
สำหรับนักเรียนที่อ่านไม่ออก เขียนไม่ได้ เนื่องจากแบบฝึกโดยส่วนมากเป็นการ  
เขียนตอบ และแสดงวิธีหาคำตอบ
2. มีข้อบกพร่องในแบบฝึกบางข้อที่เนื่องมาจากการพิมพ์
3. นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตัวเองแล้วทำแบบฝึกหัดได้ดี

ผลการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์ทองสุข รวยสูงเนิน  
ไม่ได้ให้ความคิดเห็นไว้
2. อาจารย์พิมล วิเศษสังข์  
สรุปว่า ส่วนใหญ่น่าจะใช้ได้ แต่ได้เสนอแนะทฤษฎีการ  
ฝึกทักษะไว้ว่า
  1. ดูแบบ
  2. ทำตามแบบ
  3. ทำเอง
  4. ทำเองอย่างสร้างสรรค์

ดังนั้นทุกชุดทุกตอนน่าจะมีตัวอย่างให้ดูก่อนเสมอ สำหรับการวิเคราะห์  
โจทย์ปัญหาทุกชุดท่านได้เสนอแนะว่า ข้อ 6 ควรมาก่อนข้อ 5

ภาคผนวก จ

**คู่มือการใช้**

**เครื่องมือวิจัย**

**แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา**

โดย

นายคมกฤษณ์ บุญเจริญ

ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์  
เวลา 48 คาบ

คานา

แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ เป็นแบบฝึกที่ผู้วิจัยได้คิดสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการพัฒนาทักษะการแก้-  
โจทย์ปัญหาสำหรับนักเรียน แบบฝึกทักษะฉบับนี้ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ-  
เชี่ยวชาญมาแล้ว

เพื่อให้การใช้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้  
และดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย ผู้วิจัยจึงได้จัดทำคู่มือการใช้ขึ้น

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนอยู่  
บ้าง

คมกฤษณ์ บุญเจริญ

## คู่มือการใช้เครื่องมือวิจัย

### ส่วนประกอบของเครื่องมือ

เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย

1. แผนการสอน เป็นแผนการสอนที่สร้างขึ้นจากคู่มือครุคณิตศาสตร์ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 16 แผน แผนละ 3 คาบ
2. แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ จำนวนทั้งหมด 15 ชุด
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์ จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก คือ ก. ข. ค. และง. แบบทดสอบมีทั้งหมด 3 ตอน คือ
  - ตอนที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา จำนวน 15 ข้อ
  - ตอนที่ 2 การแก้โจทย์ปัญหา จำนวน 15 ข้อ
  - ตอนที่ 3 การคิดคำนวณ จำนวน 10 ข้อ

### วัตถุประสงค์ของการสร้างเครื่องมือ

1. เพื่อสร้างและพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะ
3. เพื่อศึกษาความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนโดยการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เพื่อประเมินคุณค่าทางการศึกษาของแบบฝึก

### คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน

เพื่อให้การใช้เครื่องมือเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องมือ ครูผู้สอนจะต้องปฏิบัติดังนี้

1. เครื่องมือการวิจัยนี้เหมาะสำหรับที่จะใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่านั้น
2. ครูผู้สอนจะต้องศึกษาแผนการสอนแต่ละแผนควบคู่ไปกับแบบฝึกทักษะแต่ละชุดอย่างละเอียด
3. ครูผู้สอนจะต้องเตรียมอุปกรณ์การสอนตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอนล่วงหน้า
4. ก่อนสอนครูผู้สอนจะต้องทดสอบนักเรียนก่อนสอนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่องบทประยุกต์
5. ลำดับชั้นการจัดการเรียนการสอนควรเป็นไปตามลำดับชั้นของแผนการสอน ไม่ควรข้าม รายละเอียดของแผนการสอนครูผู้สอนสามารถประยุกต์หรือเพิ่มเติมได้
6. ในขณะที่นักเรียนฝึกปฏิบัติกิจกรรมอยู่นั้น ครูผู้สอนต้องคอยเดินดูการทำงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด หากนักเรียนมีปัญหาหรือไม่เข้าใจ ครูผู้สอนต้องให้ความช่วยเหลือหรืออธิบายเพิ่มเติมจนปัญหานั้นคลี่คลาย
7. หากนักเรียนเรียนอ่อน ครูผู้สอนต้องพิจารณามอบหมายงานที่เหมาะสมกับนักเรียน และให้นักเรียนประสบผลสำเร็จได้ตามความสามารถของเขา
8. หากนักเรียนเก่ง และสามารถทำงานเสร็จก่อนกำหนดเวลา ครูผู้สอนควรหากิจกรรมเสริม หรือให้เขามีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อน ทั้งนี้ครูผู้สอนจะต้องอธิบายให้เข้าใจ และมอบหมายเป็นคน ๆ ไป
9. เมื่อครูผู้สอนสอนจบทุกแผนการสอน และนักเรียนปฏิบัติการฝึกกิจกรรมครบทุกชุดฝึกแล้ว ครูผู้สอนต้องทำการทดสอบหลังสอนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกันกับทดสอบก่อนเรียน



10. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อประเมินผลการเรียน

สิ่งที่ครูต้องเตรียม

1. อุปกรณ์การสอนตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอนแต่ละแผน
2. แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ครบตามจำนวนนักเรียน

การประเมินผล

ครูผู้สอนสามารถประเมินผลการจัดการเรียนการสอนได้จาก

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ผลการปฏิบัติกิจกรรมการฝึกทักษะตามแบบฝึกของนักเรียน

## แผนการนิเทศ

โรงเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ครั้งที่	วัน เดือน ปี	โรงเรียนที่รับการนิเทศ	หมายเหตุ
1	29 มกราคม 2539	กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม	
2	1 กุมภาพันธ์ 2539	กลุ่มทดลอง	
3	2 กุมภาพันธ์ 2539	กลุ่มควบคุม	
4	6 กุมภาพันธ์ 2539	กลุ่มทดลอง	
5	7 กุมภาพันธ์ 2539	กลุ่มควบคุม	
6	12 กุมภาพันธ์ 2539	กลุ่มทดลอง	
7	13 กุมภาพันธ์ 2539	กลุ่มควบคุม	
8	16 กุมภาพันธ์ 2539	กลุ่มทดลอง	
9	19 กุมภาพันธ์ 2539	กลุ่มควบคุม	
10	20 กุมภาพันธ์ 2539	กลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม	

บันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 วิชาคณิตศาสตร์ ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา  
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม  
 กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง

เลขที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	(Y <sub>1</sub> ) <sup>2</sup>	(X <sub>1</sub> ) <sup>2</sup>	เลขที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	(Y <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>	(X <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>
	Y <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>				Y <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>		
1	6	6	36	36	1	7	13	49	169
2	4	4	16	16	2	3	8	9	64
3	9	13	81	169	3	7	10	49	100
4	4	7	16	49	4	8	9	64	81
5	2	1	4	1	5	4	8	16	64
6	3	7	9	21	6	7	12	49	144
7	4	3	16	9	7	6	7	36	49
8	7	6	49	36	8	6	6	36	36
9	10	13	100	169	9	6	9	36	81
10	5	4	25	16	10	5	8	25	64
11	11	12	121	144	11	6	12	36	144
12	5	5	25	25	12	6	11	36	121
13	6	4	36	16	13	5	7	25	49
14	6	4	36	16	14	3	8	9	64
15	7	4	49	16	15	5	7	25	49
16	3	3	9	9	16	9	12	81	144
17	6	4	36	16	17	4	6	16	36
18	10	10	100	100	18	6	11	36	121
19	8	13	64	169	19	4	7	16	49
					20	4	7	16	49
					21	6	8	36	64
					22	5	12	25	144
					23	6	8	36	64
					24	1	6	1	36
รวม	116	123	828	1061		129	212	763	1986

ตัวอย่างการทดสอบสมมติฐาน  
โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ANCOVA  
ในทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

1. ขั้นตอนการคำนวณหาค่าที่จำเป็น

\* ผลรวมของ Y ทั้งหมด =  $6+4+9\dots+6+1 = 245\dots\dots(1)$   
 \* เอา  $(1)^2 / nk = (245)^2 / 43\dots\dots\dots = 1395.9302(2)$   
 \* รวม  $Y^2$  ทุกตัว =  $36+16\dots+36+1\dots = 1591\dots\dots(3)$   
 \* เอาผลรวม Y แต่ละกลุ่มยกกำลังสองหารด้วย n  
 $(116)^2 / 19 + (129)^2 / 24\dots\dots\dots = 1401.5855(4)$   
 \* ผลรวมของ X ทั้งหมด =  $6+4+13\dots+8+6\dots = 335\dots\dots(5)$   
 \* เอา  $(5)^2 / nk = (335)^2 / 43\dots\dots\dots = 2609.8837(6)$   
 \* รวม  $X^2$  ทุกตัว =  $36+16+169\dots+64+36 = 3047\dots\dots(7)$   
 \* เอาผลรวม X แต่ละกลุ่มยกกำลังสองหารด้วย n  
 $(123)^2 / 19 + (212)^2 / 24\dots\dots\dots = 2668.9297(8)$   
 \* เอา  $(1) \times (5) / nk = 249 \times 335 / 43 = 1908.7209(9)$   
 \* ผลรวมของ X คูณ Y ทุก ๆ คู่  
 $(2 \times 3) + (2 \times 2) \dots + (1 \times 10) + (0 \times 10) = 2087\dots\dots(10)$   
 \* รวม (ผลรวม X) คูณ (ผลรวม Y) / n ของแต่ละกลุ่ม  
 $(116 \times 123) / 19 + (129 \times 212) / 24\dots\dots\dots = 1890.4473(11)$

2. ขั้นตอนคำนวณโดยสูตร

$T_{yy} = (3) - (2) = 195.0698$   
 $A_{yy} = (4) - (2) = 5.6553$   
 $S_{yy} = (3) - (4) = 189.4145$   
 $T_{xx} = (7) - (6) = 437.1163$   
 $A_{xx} = (8) - (6) = 59.046$   
 $S_{xx} = (7) - (8) = 378.0703$   
 $T_{xy} = (10) - (9) = 178.2791$   
 $A_{xy} = (11) - (9) = -18.2736$   
 $S_{xy} = (10) - (11) = 196.5527$

$T_{adj} = T_{yy} - \frac{(T_{xy})^2}{T_{xx}} = 122.35817$   
 $S_{adj} = S_{yy} - \frac{(S_{xy})^2}{S_{xx}} = 87.229$   
 $A_{adj} = T_{adj} - S_{adj} = 35.12917$

ตัวอย่างการทดสอบสมมติฐาน  
โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ANCOVA  
ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

1. ขั้นตอนการคำนวณค่าที่จำเป็น

- \* ผลรวมของ Y ทั้งหมด = 15+11....+12+2 = 640.....(1)
- \* เอา  $(1)^2/nk$  =  $(640)^2/43$  = 9525.58...(2)
- \* รวม  $Y^2$  ทุกตัว = 225+121+....+144+4 = 10238.....(3)
- \* เอาผลรวม Y แต่ละกลุ่มยกกำลังสองหารด้วย n  
 $(288)^2/19 + (352)^2/24..... = 9528.14...(4)$
- \* ผลรวมของ X ทั้งหมด = 16+11+....+29+23 = 974.....(5)
- \* เอา  $(5)^2/nk$  =  $(974)^2/43..... = 22062.232.(6)$
- \* รวม  $X^2$  ทุกตัว = 256+121...+841+529= 24274.....(7)
- \* เอาผลรวม X แต่ละกลุ่มยกกำลังสองหารด้วย n  
 $(344)^2/19 + (630)^2/24..... = 22765.71..(8)$
- \*  $(1)x(5)/nk$  =  $(640)x(974)/43..... = 14496.74..(9)$
- \* ผลรวมของ X คูณ Y ทุก ๆ คู่  
 $(15x16)+(11x11).....+(12x29)+(2x23) = 14906.....(10)$
- \* รวม  $(ผลรวมX)x(ผลรวมY)/n$  ของแต่ละกลุ่ม  
 $(288x344)/19 + (352x630)/24 = 14454.315.(11)$

2. ขั้นตอนการคำนวณโดยสูตร

$$T_{yy} = (3) - (2) = 712.419$$

$$A_{yy} = (4) - (2) = 2.5589$$

$$S_{yy} = (3) - (4) = 709.86$$

$$T_{xx} = (7) - (6) = 2211.768$$

$$A_{xx} = (8) - (6) = 703.478$$

$$S_{xx} = (7) - (8) = 1508.29$$

$$T_{xy} = (10) - (9) = 409.256$$

$$S_{xy} = (11) - (9) = -42.429$$

$$A_{xy} = (10) - (11) = 451.685$$

$$T_{adj} = T_{yy} - \frac{(T_{xy})^2}{T_{xx}} = 636.692$$

$$S_{adj} = S_{yy} - \frac{(S_{xy})^2}{S_{xx}} = 574.59467$$

$$A_{adj} = T_{adj} - S_{adj} = 62.097$$

การทดสอบสมมุติฐาน  
โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ANCOVA  
ในทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

1. ขั้นตอนการคำนวณที่จำเป็น

- \* ผลรวมของ Y ทั้งหมด =  $7+5+7\dots+5+1 = 230\dots\dots(1)$
- \* เอา  $(1)^2/nk = (230)/43 = 1230.2325\dots\dots(2)$
- \* รวม  $Y^2$  ทุกตัว =  $1344\dots\dots(3)$
- \* เอาผลรวม Y แต่ละกลุ่มยกกำลังสองหารด้วย n  
 $(109)^2/19 + (121)^2/24 = 1235.3574\dots\dots(4)$
- \* ผลรวมของ X ทั้งหมด =  $7+5+9\dots+11+7 = 336\dots\dots(5)$
- \* เอา  $(5)^2/nk = (336)^2/43 = 2625.4883\dots\dots(6)$
- \* รวม  $X^2$  ทุกตัว =  $49+25+\dots+121+49 = 2766\dots\dots(7)$
- \* เอาผลรวม X แต่ละกลุ่มยกกำลังสองหารด้วย n  
 $(139)^2/19 + (197)^2/24 = 2633.9363\dots\dots(8)$
- \* เอา  $(1) \times (5)/nk = (230 \times 336)/43 = 1797.2093\dots\dots(9)$
- \* ผลรวมของ X คูณ Y ทุก ๆ คู่  
 $49+25+63\dots\dots63+55+7 = 1813\dots\dots(10)$
- \* รวม (ผลรวม X )คูณ(ผลรวม Y) / n ของแต่ละกลุ่ม  
 $(109 \times 139)/19 + (121 \times 197)/24 = 1790.6293\dots\dots(11)$

2. ขั้นตอนการคำนวณโดยสูตร

$$T_{yy} = (3) - (2) = 113.7675$$

$$A_{yy} = (4) - (2) = 5.1249$$

$$S_{yy} = (3) - (4) = 108.6426$$
  

$$T_{xx} = (7) - (6) = 140.5117$$

$$A_{xx} = (8) - (6) = 8.448$$

$$S_{xx} = (7) - (8) = 132.0637$$
  

$$T_{xy} = (10) - (9) = 15.7907$$

$$A_{xy} = (11) - (9) = -6.58$$

$$S_{xy} = (10) - (11) = 22.3707$$
  

$$T_{adj} = T_{yy} - \frac{(T_{xy})^2}{T_{xx}} = 111.99$$

$$S_{adj} = S_{yy} - \frac{(S_{xy})^2}{S_{xx}} = 104.85$$

$$A_{adj} = T_{adj} - S_{adj} = 7.14$$

การทดสอบสมมุติฐาน  
โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ANCOVA  
ในทักษะการคิดคำนวณ

1. ขั้นตอนการคำนวณหาค่าที่จำเป็น

* ผลรวมของ Y ทั้งหมด	= 2+2+2...+2+1+0	= 165.....(1)
* เอา $(1)^2/nk$	= $(165)^2/43$	= 633.1395.(2)
* รวม $Y^2$ ทุกตัว	= 4+4...+4+1+0	= 833.....(3)
* เอาผลรวม Y แต่ละกลุ่มยกกำลังสองหารด้วย n	$(63)^2/19 + (102)^2/24$	= 642.3947.(4)
* ผลรวมของ X ทั้งหมด	= 3+2....10+10	= 297.....(5)
* เอา $(5)^2 / nk$	= $(297)^2/43$	= 2051.372.(6)
* รวม $X^2$ ทุกตัว	= 9+4...+100+100	= 2569.....(7)
* เอาผลรวม X แต่ละกลุ่มยกกำลังสองหารด้วย n	$(76)^2/19 + (221)^2/24$	=2339.0416.(8)
* เอา $(1) \times (5) / nk$	= $(165 \times 297)/43$	= 1139.6511(9)
* ผลรวมของ X คูณ Y ทุก ๆ คู่	$(2 \times 3) + (2 \times 2) + \dots + (1 \times 10) + (0 \times 10)$	= 1182.....(10)
* รวม (ผลรวม X) คูณ (ผลรวม Y) / n ของแต่ละกลุ่ม	$(63 \times 76) / 19 + (102 \times 221) / 24$	= 1191.25..(11)

2. ขั้นตอนการคำนวณโดยสูตร

$T_{yy}$	= (3) - (2)	= 199.86
$A_{yy}$	= (4) - (2)	= 9.2552
$S_{yy}$	= (3) - (4)	= 190.60527
$T_{xx}$	= (7) - (6)	= 517.628
$A_{xx}$	= (8) - (6)	= 287.6696
$S_{xx}$	= (7) - (8)	= 229.9584
$T_{xy}$	= (10) - (9)	= 42.3489
$A_{xy}$	= (11) - (9)	= 51.5989
$S_{xy}$	= (10) - (11)	= -9.25
$T_{adj}$	= $T_{yy} - \frac{(T_{xy})^2}{T_{xx}}$	= 196.3953
$S_{adj}$	= $S_{yy} - \frac{(S_{xy})^2}{S_{xx}}$	= 190.23319
$A_{adj}$	= $T_{adj} - S_{adj}$	= 6.16211

บัญชีรายนามผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	วุฒิทางการศึกษา	ตำแหน่ง
1	นายทองสุข รวยสูงเนิน	ค.ม. (ประถมศึกษา)	หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์ ระดับ 8 สบจ. ศรีสะเกษ
2	นายพิมล วิเศษสังข์	ค.ม. (นิเทศการศึกษา -พัฒนาหลักสูตร)	ศึกษานิเทศก์ระดับ 7 สบจ. ศรีสะเกษ
3	นางหนุกร สืบเสน	ค.บ. (คหกรรมศาสตร์)	อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนอนุบาลศรีสะเกษ



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช  
สำนักบรรณสารสนเทศ

ประวัติผู้ทําวิทยานิพนธ์

นายคมกฤษณ์ บุญเจริญ อายุ 37 ปี เกิดเมื่อ 20 กรกฎาคม 2502 ที่บ้านเลขที่ 98 หมู่ที่ 6 ตำบลทาม อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ เป็นบุตรของนายวันดี บุญเจริญ กับนางมิ่ง บุญเจริญ ปัจจุบันพักอยู่ที่บ้านเลขที่ 116/2 หมู่ที่ 5 ตำบลดุน อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ สำเร็จการศึกษาศึกษาศาสตรบัณฑิต (ประถมศึกษา) จากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช เมื่อ 28 พฤษภาคม 2526 เริ่มรับราชการครั้งแรกเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2521 ที่โรงเรียนบ้านหมัด ปัจจุบันดำรงตำแหน่งอาจารย์ 2 ระดับ 6 โรงเรียนบ้านหนองถ่ม สบอ.กันทรารมย์ สบจ. ศรีสะเกษ ทำหน้าที่ครูสอนประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นครูวิชาการโรงเรียน และครูวิชาการกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ของกลุ่มโรงเรียนหนองหัวช้าง เป็นครูเจ้าหน้าที่การเงินโรงเรียนและการเงินของกลุ่มโรงเรียน