



วิทยานิพนธ์

V79716

ด.
1/4/53

การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS PROBLEM SOLVING SKILLS
FOR STUDENTS PRATHOMSUKSA 2

วิทยานิพนธ์

ของ

นางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จฯ

วัน เดือน ปี..... 15 พ.ค. 2552 พ.ศ.2550

เลขทะเบียน..... ๓๓๒๒๐๓๑๔.....
เลขสิทธิของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เลขเรียกหนังสือ ๐๗
๓๗๑.๓๓๕

๐๗๑๖๔๗

๒๕๕๐


วิทยานิพนธ์ การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

โดย นางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา

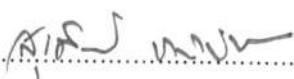
สาขา หลักสูตรและการสอน


ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร
กรรมการ รศ.สุภรณ์ ลีัมบริบูรณ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต



..... ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิตศึกษา
(ผศ.ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รศ.ดร.สุรศักดิ์ หลาบมาลา)


..... กรรมการ
(ผศ.ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)


..... กรรมการ
(รศ.สุภรณ์ ลีัมบริบูรณ์)


..... กรรมการ
(ผศ.ดร.วิไพภรณ์ วัฒนานันท์กุล)


..... กรรมการและเลขานุการ
(ผศ.ดร.บังอร เสรีรัตน์)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณา แนะนำช่วยเหลือและตรวจสอบแก้ไข
ข้อบกพร่องตั้งแต่การตั้งชื่อหัวข้อ จนประกอบเป็นรูปเล่ม จาก ผศ. ดร.ศรายุทธ์ เศรษฐขจร ประธาน
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ. สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์ กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบ
ขอบพระคุณด้วยความเคารพยิ่งไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้ และประสบการณ์
ในการศึกษาสาขาหลักสูตรและการสอน แก่ผู้วิจัยไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณท่านผู้เชี่ยวชาญ ท่านผู้อำนวยการประนอม ทวีกาญจน์ ผู้อำนวยการระดับ 9
โรงเรียนพระยามนชาตราชศรีพิจิตร สำนักงานเขตบางบอน กรุงเทพมหานคร

ท่านรองผู้อำนวยการจิราภรณ์ จ้อยเจริญ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ คุณครูอรทัย สุนทรกิจวิทยา
หัวหน้าฝ่ายวัดผลประเมินผล คุณครูกาญจนา บุบผา ครูคุณภาพสำนักงานเขตบางบอน หัวหน้าสาย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คุณครูราณี ตั้งวงษ์อุทัย หัวหน้ากลุ่มกิจกรรม และคุณครูวารภรณ์ พงษ์แสงสุริยะ
ครูคุณภาพสำนักงานเขตบางบอน โรงเรียนพระยามนชาตราชศรีพิจิตร สำนักงานเขตบางบอน ที่ได้
ช่วยให้คำปรึกษาแนะนำและข้อเสนอแนะต่างๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนเป็นกำลังใจใน
การทำวิทยานิพนธ์ ครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ และช่วยเหลือในการทำ
วิทยานิพนธ์ครั้งนี้และขอขอบคุณเพื่อนๆ คุณครูโรงเรียนพระยามนชาตราชศรีพิจิตร ทุกท่าน เพื่อน
นิสิตปริญญาโทสาขาหลักสูตรและการสอน รุ่น 2 ทุกท่านที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจมาตลอด

ประโยชน์ได้อันพึงมีจากการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นความดีกตัญญูกตเวทิตา
แต่บิดา-มารดา คือคุณพ่อตา - คุณแม่น้อย อินตะปัญญา ผู้ให้ชีวิตแก่ผู้วิจัย, ครูบาอาจารย์ที่เคยอบรม
สั่งสอนผู้วิจัยมาตั้งแต่ระดับประถมศึกษา จนถึงระดับปริญญาตรี และมอบความดีครั้งนี้แก่ครอบครัว
ของผู้วิจัย ที่คอยเป็นทุกสิ่งทุกอย่างให้ในการศึกษาครั้งนี้ จนสำเร็จ

ดวงใจ วงษ์หนูพะเนา

การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของคนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS PROBLEM SOLVING SKILLS
FOR STUDENTS PRATHOMSUKSA 2

บทคัดย่อ
ของ
นางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน

พ.ศ.2550

ดวงใจ วงษ์หนูพะเนา. (2550) : การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต.กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.คณะกรรมการควบคุม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร: รองศาสตราจารย์สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1.เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่2 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา 3.เพื่อศึกษาค่าดัชนี
ประสิทธิผล ของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่2 วิจัยดำเนินการสร้างแบบฝึกแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การพัฒนาแบบฝึกทักษะ
การแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ส่วนที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย ส่วน
ที่ 3 การทดลองใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประชากรที่ใช้
ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่2 โรงเรียนพระยามนธราษคราชศรีพิจิตร สำนักงานเขต
บางบอน กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2547 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แบบฝึกทักษะ
แบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน และแผนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
มีประสิทธิภาพ 77.36 / 77.95 ซึ่งหมายความว่า ในขณะที่นักเรียนฝึกทักษะโดยการใช้แบบฝึกทักษะ
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้ววัดทักษะจากแบบทดสอบย่อย 5 ชุด มีคะแนนเฉลี่ย 77.36 และเมื่อทำการวิจัยด้วย
แบบฝึกทั้ง 5 แบบฝึกเสร็จสิ้นลง แล้ววัดทักษะนักเรียนด้วยแบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน
ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ทำแบบวัดทักษะหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 77.95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์
75/75 ที่ตั้งไว้

2. ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 2 หลังการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน ปรากฏคะแนนสูง กว่าก่อนเรียน อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผล(The Effectiveness) 0.68 หมายความว่า ผู้เรียนมีทักษะ
การแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงขึ้นหลังจากเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้
โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ร้อยละ 68

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS PROBLEM SOLVING SKILLS
FOR STUDENTS PRATHOMSUKSA 2

AN ABSTRACT

BY

MRS.DAUNGJAI WONGNHUPHANA O

Presented in partial fulfillment of the requirements
For the Master of Education program in Curriculum and Instruction
At Bansomdejchaopraya Rajabhat Universty

2007

DAUNGJAI WONGNHUPHANA. THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS PROBLEM SOLVING SKILLS FOR STUDENTS PRATHOMSUKSA 2. BANGKOK: BANSOMDEJCHAOPRAYA RAJABHAT UNIVERSITY. ADVISORS COMMITTEE: ASSISTANT PROFESSOR SARAYUTH SETHAKHAJORN, Ph.D. : ASSOCIAT PROFESSOR SUPORN LIMBORIBOON

The purpose of The Development of Mathematics Problem Solving Skills For Students Prathomsuksa 2 were 1. to develop the mathematics problem solving skills practice to the efficiency line 75/75 2. to compare the mathematics problem solving skills for students before and after studied to practice 3. to researched the effectiveness of the mathematics problem solving skills practice. The research procedures divided in three parts: part one the mathematics problem solving skills development, part two research instruments development; part three the mathematics problem solving skills practices experimenting. The sample group was the students in prathomsuksa 2 of the second semester of 2004 academic year of Prayamonthaturadsripijit school, Bangbon District Bangkok. The research instruments were the mathematics problem solving skills test. (pre-test – post test)

The research summarized as follows.

1. The efficiency of the mathematics problem solving skills practices at 77.36/77.95 that means while the students using the practices and test they had got the level at 77.36, then their after test they had got the level at 77.95, to demonstrate level were better line 75/75
2. The mathematics problem solving skills for students in prathomsuksa 2 after practices were significantly higher than before at the 0.01 level
3. The effectiveness level of the mathematics problem solving skills for students in prathomsuksa 2 at 0.68 that means the students were up in mathematics problem solving skills after they studied with the mathematics problem solving skills practices at 68 percents.

สารบัญ

	หน้า
ประกาศคุณูปการ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข-ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง-จ
สารบัญ.....	ฉ-ช
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญแผนภูมิ.....	ญ

บทที่

1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
	ขอบเขตของการวิจัย.....	4
	สมมติฐานการวิจัย.....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	5
	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	9
	ประวัติความเป็นมาของคณิตศาสตร์.....	9
	ความหมายของคณิตศาสตร์.....	10
	ความสำคัญของคณิตศาสตร์.....	12
	สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	13
	ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเปียเจต์.....	15
	แนวการสอน ทักษะ และเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์.....	16
	การแก้โจทย์ปัญหา	18
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหา.....	18

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
องค์ประกอบของการแก้โจทย์ปัญหา	18
กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพล่า	20
การฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา.....	24
หลักเกณฑ์ในการแก้โจทย์ปัญหา.....	24
เทคนิคการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา.....	25
แบบฝึกทักษะ.....	27
ความหมายและความสำคัญของแบบฝึกทักษะ.....	27
ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดี.....	27
ประโยชน์ของแบบฝึก.....	28
หลักในการสร้างแบบฝึก.....	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	30
งานวิจัยภายในประเทศ.....	31
งานวิจัยต่างประเทศ.....	34
ข้อมูลโรงเรียนพระยามนธราธุราชศรีพิจิตร.....	36
3 วิธีดำเนินการวิจัย	38
ส่วนที่ 1 การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา.....	40
กำหนดองค์ประกอบของการพัฒนาแบบฝึก.....	40
การสร้างแบบฝึก.....	40
การสร้างเอกสารประกอบแบบฝึก.....	40
ประเมินแบบฝึก.....	40
แก้ไขปรับปรุงแบบฝึกและเอกสารประกอบแบบฝึก.....	40
ส่วนที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย	41
กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดทักษะ.....	41
ศึกษาหลักสูตร เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	41
สร้างแบบวัดทักษะ.....	42
หาคุณภาพของแบบวัดทักษะ.....	42

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
นำแบบวัดทักษะใช้.....	42
ส่วนที่ 3 ทดลองใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	42
การจัดกลุ่มตัวอย่าง.....	42
การทดลองใช้แบบฝึก	43
การวิเคราะห์ข้อมูล	44
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	47
ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคน.....	47
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคน.....	49
ตอนที่ 3 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบวัดทักษะ.....	49
5 สรุปผล อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ	50
สรุปผลการวิจัย	51
อภิปรายผล	51
ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย	53
ข้อเสนอแนะ	54
บรรณานุกรม.....	55
ภาคผนวก.....	58
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	60
ภาคผนวก ข เอกสารรูปแบบ.....	68
1. แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคน.....	69
2. แผนการจัดการเรียนเรียนรู้.....	106
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	164
ภาคผนวก ง คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	173
ประวัติย่อผู้วิจัย	181

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	ความสัมพันธ์ระหว่างสาระมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น และ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 14
2	แบบแผนการทดลอง 44
3	กำหนดวัน เวลา และเนื้อหา ที่ใช้ในการทดลอง 45
4	ค่าประสิทธิภาพของแบบฝึก 47
5	ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ก่อนเรียน หลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 48
6	ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) 174
7	คะแนนการทดสอบย่อยท้ายแบบฝึกทักษะทั้ง 5 แบบฝึก 175
8	คะแนนของกลุ่มตัวอย่าง 176
9	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน ของแบบวัดทักษะ 178
10	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่าง ข้อสอบ กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีและสาระการเรียนรู้ 179
11	คะแนนแบบวัดทักษะ ของกลุ่มตัวอย่าง 180
12	ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 180
13	ค่าดัชนีประสิทธิผล 180

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1	กรอบความคิดในการวิจัย 7
2	โครงสร้างที่รวมความเป็นเหตุเป็นผลเริ่มจากโลกที่เป็นรูปธรรมเข้าสู่ โลกที่เป็นนามธรรม..... 11
3	เทคนิคและขั้นตอนการสอน โดยการใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา 22
4	กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา 23
5	ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของสุวร กาญจนมยุร 26
6	ลำดับการดำเนินการทดลอง เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคน..... 39

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรการศึกษาของไทยทุกยุคสมัยจะให้ความสำคัญต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นอันดับต้นๆ เพราะมนุษย์เราถือว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์หนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อชีวิตประจำวัน ควรอย่างยิ่งที่ผู้เรียนทุกคน ควรเรียนให้แตกฉาน รู้จริง เพื่อนำไปใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว ตลอดจนใช้ในการดำเนินชีวิตทั้งในด้านการเรียนและการทำงาน

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เสริมสร้าง สติปัญญาของมนุษย์ ให้สามารถคิดได้อย่างมีกระบวนการ และมีเหตุผล รวมทั้งการที่มนุษย์เราใช้คณิตศาสตร์เป็นหลักในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ในศาสตร์สาขาอื่นๆ ซึ่งรวมถึงวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นต้น (เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ, 2541:1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังใช้เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่จะฝึกให้คนมีวินัยในตนเองจากการเสริมสร้างลักษณะนิสัยและเจตคติบางอย่างให้กับผู้เรียน และคณิตศาสตร์ให้ประโยชน์ทางด้านวัฒนธรรมด้วยความเชื่อที่ว่าคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือพิเศษที่สอนให้คนมีเหตุผล เป็นวิชาที่สืบทอดมาจากชนรุ่นก่อนจนถึงชนปัจจุบันอย่างต่อเนื่องและไม่ขาดตกบกพร่อง (ฉวีวรรณ เสวตมาลย์, 2545:21) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อย่างมีประสิทธิภาพนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ที่ได้กล่าวไว้ว่า “คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์ ทั้งนี้เป็นเครื่องมือที่นำความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานของการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท และเป็นที่ยอมรับกันว่าคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญ ที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ เพราะคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดได้อย่างมีระบบมีเหตุผลแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ” (กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2542 :1)

กระทรวงศึกษาธิการ ได้เล็งเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์จึงได้จัดให้มีการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา 1-3 หรือช่วงชั้นที่ 1 ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นระดับที่กำลังสะสมประสบการณ์ด้านการเรียนการสอนทุกกลุ่มสาระวิชา และได้กำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญในการนำไปประยุกต์ในวิชาต่าง ๆ โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียน มีคุณภาพหรือมีความสามารถ เมื่อจบช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ดังนี้

1. มีความคิดรวบยอดและความรู้ลึกซึ้งจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับและการดำเนินการของจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้และสามารถสร้างโจทย์ได้

2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก ปริมาตร และความจุ สามารถวัดปริมาณดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติพื้นฐานของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ

4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูปและอธิบายความสัมพันธ์ได้

5. รวบรวมข้อมูล จัดระบบข้อมูลและอภิปรายประเด็นต่าง ๆ จากแผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่งได้

6. มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอทางคณิตศาสตร์ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์นอกจากจะมีความสำคัญและมีบทบาทอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน และยังทำให้มนุษย์สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถ่วงถ่วงรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ตลอดจนใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยให้พัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมบูรณ์ทั้งร่างกาย และจิตใจ สติปัญญา และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (ชมรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช พ.ศ. 2544 : 8)

แต่จากข้อมูลของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ปรากฏอยู่ และผลการวิจัยของนักวิจัยหลายท่านที่ผ่านมา พบว่าความสามารถของผู้เรียนเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ยังมีการพัฒนาค่อนข้างน้อยดังตัวอย่างผลการวิจัยของ ผ.ศ.วิชัย พาณิชย์สวีย์ ที่กล่าวว่า “ปลายปีการศึกษา 2543 ได้ทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 - 6 โดยใช้ตัวอย่างระดับละ 3 ห้องเรียน ผลของการทดสอบพบว่าประเด็นที่น่าสนใจประเด็นหนึ่งคือ จำนวนนักเรียนในแต่ละระดับชั้นที่ได้คะแนนเต็ม 10 มีดังนี้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ร้อยละ 4.31 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ร้อยละ 18.75 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ร้อยละ 27.19 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ร้อยละ 40.00 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 42.99” แสดงให้เห็นว่าเด็กประถมศึกษามีความสามารถทางคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำมาก (सानปฏิรูป 254 : 39 - 44) ข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 5 ปีการศึกษา

2546 ของกองวิชาการ สำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร ที่แสดงจำนวนและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มเขตกรุงธนใต้ จำแนกตามระดับผลการประเมินจากการสอบแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ดังนี้

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มเขตกรุงธนใต้ ที่เข้าสอบแบบทดสอบคณิตศาสตร์ จำนวน 10,536 คน

มีนักเรียนที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับ “เก่ง” จำนวน 1,392 คน คิดเป็นร้อยละ 13.21

มีนักเรียนที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับ “ค่อนข้างเก่ง” จำนวน 3,580 คน คิดเป็นร้อยละ 33.98

มีนักเรียนที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับ “พอใช้” จำนวน 3,261 คน คิดเป็นร้อยละ 30.95

มีนักเรียนที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับ “ค่อนข้างอ่อน” จำนวน 2,238 คน คิดเป็นร้อยละ 21.24

มีนักเรียนที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับ “อ่อน” จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 0.62

(กองวิชาการ พ.ศ. 2547 : 28) จากผลการประเมินแสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนสาระคณิตศาสตร์ของกลุ่มเขตกรุงธนใต้ ควรต้องมีการพัฒนาผู้เรียนให้มีความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์ให้มากกว่าที่เป็นอยู่ โดยผู้สอน ผู้บริหาร ตลอดจนชุมชนต้องร่วมมือกันพัฒนาต่อไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาแบบฝึกทักษะเพื่อพัฒนาผู้เรียนในเรื่องทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระยามนธราธิราชศรีพิจิตร สำนักงานเขตบางบอน กลุ่มเขตกรุงธนใต้ กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ ปีการศึกษา 2546 ในระดับอ่อน – พอใช้ ร้อยละ 53 (โรงเรียนพระยามนฯ 2546) ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนาผลการเรียนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนพระยามนธราธิราชศรีพิจิตรให้ดีขึ้นกว่าเดิมตลอดจนส่งเสริมให้เป็นเลิศทางคณิตศาสตร์ เป็นการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยการใช้แบบฝึกทักษะ ซึ่งเป็นแบบฝึกที่นำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญตามทฤษฎีพัฒนาการช่วงอายุ 7-12 ปี ของเปียเจต์ และสอดคล้องการทำงานอย่างเป็นกระบวนการขั้นตอน กระบวนการกลุ่ม การทำงานรายบุคคลเพื่อฝึกความพร้อม ฝึกวินัย ในการทำงานและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพต่อไป

ด้วยเหตุนี้ผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบกระบวนการสอนแก้ปัญหาของโพล่า เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของสุวรรณ กาญจนมบุตร เพื่อช่วยสนับสนุนและพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนให้สูงขึ้นและทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จทางด้าน การเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างแท้จริง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรี้นรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรี้นรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน
3. เพื่อศึกษาค้นคว้าประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรี้นรู้
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตบางบอน
กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2547

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/4 โรงเรียนพระยามนชาตุราชศรี-
พิจิตร สำนักงานเขตบางบอน กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2547 จำนวน 44 คน

2. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองได้แก่

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง
การดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

สาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรี้นรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรี้นรู้คณิตศาสตร์ ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ เวลาเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547

ระหว่างวันที่ 9-31 มกราคม พ.ศ. 2548 จำนวน 16 ชั่วโมง

สมมติฐานการวิจัย

หลังการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการใช้แบบฝึก

นิยามศัพท์เฉพาะ

แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง เอกสารที่ผู้เรีนนำไปฝึกทักษะเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อนำไปฝึกทักษะทำให้เกิดความชำนาญในการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โจทย์ปัญหา หมายถึง คำถามหรือสถานการณ์ที่ต้องการให้แก้ไข หรือหาคำตอบที่ประกอบด้วยข้อความ ตัวเลข หรือภาพ โดยผู้เรียนต้องวิเคราะห์และตีความโจทย์ให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ก่อนคำนวณหาคำตอบ

ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการอ่านคำถาม หรือข้อความ หรือภาพที่กำหนด การวิเคราะห์โจทย์ซึ่งทำให้ทราบว่าโจทย์ต้องการอะไร และจะใช้วิธีดำเนินการแก้ปัญหาอย่างไร รวมถึงความสามารถในการใช้ทักษะการคิดคำนวณ การใช้วิธีการดำเนินการทางคณิตศาสตร์กับข้อความที่กำหนด เพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องซึ่งวัดได้จากแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระยามนธราชาศรีพิจิตร สำนักงานเขตบางบอน กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2547

ดัชนีประสิทธิผล หมายถึงค่าที่แสดงความก้าวหน้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยคำนวณจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

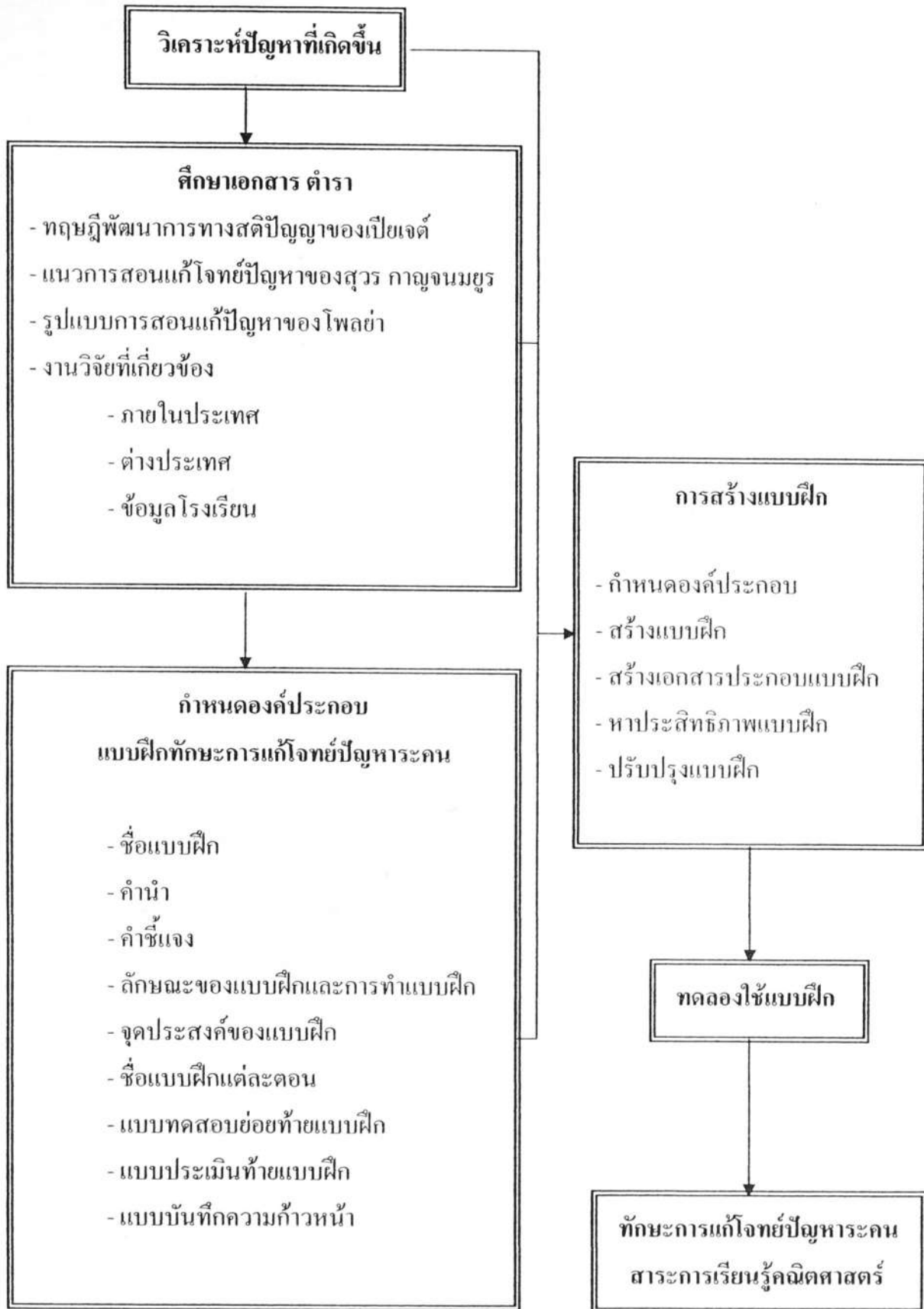
1. ได้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งคณะครู - อาจารย์ที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั่วไป สามารถนำไปใช้หรือปรับปรุง หรือประยุกต์ใช้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้อย่างเหมาะสม มีความหมาย และมีประสิทธิภาพ

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีพัฒนาการด้านทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ระคน สาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เพิ่มมากขึ้น

3. ผู้วิจัย ได้ความรู้และประสบการณ์ในการสร้างและใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ระคน สาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และสามารถนำไปใช้สอน หรือปรับปรุง ในหัวข้อ อื่นๆ ของสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัย ได้ทำการศึกษา ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเปียเจต์ ในชั้นที่ 3 ชั้นการ คิดอย่างมีเหตุผลเชิงรูปธรรม อายุ 7-11 ปี (พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา, 2544 :64) เทคนิคการสอนการฝึก ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ของสุวรร การจนมบุตร(สุวรร กาญจนบุตร, 2544 :11) และรูปแบบการสอน แก้ปัญหาของโพลยา(ปกาศิต ปลั่งกลาง, 2545: 31) อ้างถึงในสำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติ 2540:24) ดึงนำเสนอในแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 กรอบความคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมเพื่อใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์
 - 1.1 ประวัติความเป็นมาของคณิตศาสตร์
 - 1.2 ความหมายของคณิตศาสตร์
 - 1.3 ความสำคัญของคณิตศาสตร์
 - 1.4 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเปียเจต์
3. แนวการสอน ทักษะ และเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์
4. การแก้โจทย์ปัญหา
 - 4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับ โจทย์ปัญหา
 - 4.2 องค์ประกอบของการแก้ โจทย์ปัญหา
 - 4.3 กระบวนการแก้ โจทย์ปัญหาของ โพลยา
 - 4.4 การฝึกทักษะการแก้ โจทย์ปัญหา
 - 4.5 หลักเกณฑ์ในการแก้ โจทย์ปัญหา
 - 4.6 เทคนิคการฝึกทักษะการแก้ โจทย์ปัญหา
5. แบบฝึกทักษะ
 - 5.1 ความหมายและความสำคัญของแบบฝึก
 - 5.2 ลักษณะของแบบฝึกที่ดี
 - 5.3 ประโยชน์ของแบบฝึก
 - 5.4 หลักในการสร้างแบบฝึก
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ
 - 6.3 ข้อมูล โรงเรียนพระยามนธาตุราชศรีพิจิตร

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์

ประวัติความเป็นมาของคณิตศาสตร์

ความเป็นมาของคณิตศาสตร์เริ่มจากชาติอียิปต์และบาบิโลเนีย 6,000 ปี มาแล้ว โดยอินเดีย เข้ามามีส่วนในตอนหลัง ส่วนจีนนั้นไม่มีส่วนสำคัญอะไรต่อวิวัฒนาการของคณิตศาสตร์ พื้นฐานขั้นต้นเริ่มจากจำนวนโดยการจับคู่แบบหนึ่งต่อหนึ่ง แต่ยังคงขาดจำนวนศูนย์ซึ่งใช้เมื่อประมาณ พ.ศ. 243-1293 และขาดการใช้ หลักเลข หรือสัญลักษณ์บอกตำแหน่งของจำนวน ชาวบาบิโลเนียนใช้เลขฐาน 60 สำหรับระบบจำนวนของเขาและมีตารางการหาจำนวนเศษส่วน ตารางการหาจำนวนยกกำลังสอง ตารางการหาจำนวนกำลังสาม และตารางสูตรคูณ

ด้านพีชคณิตมีการแก้สมการกำลังสอง และแก้สมการกำลังสามอย่างง่าย สำหรับเรขาคณิตทั้งอียิปต์และบาบิโลเนียได้ค้นพบกฎเกณฑ์ต่างๆ ในการคำนวณหาพื้นที่และปริมาตรของรูปทรงต่างๆ เช่น รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า วงกลม พีระมิด

การหาพื้นที่วงกลม อียิปต์เอา $1-1/9$ หรือ $8/9$ คูณความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม แล้วยกกำลังสอง

มีข้อสังเกตว่า ทั้งอียิปต์ และบาบิโลเนียไม่ได้มองคณิตศาสตร์เป็นวิชาการในตัวเอง โดยเฉพาะ แต่มองเป็นเครื่องมือที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน เช่น ในการซื้อขาย คิดกำไร ขาดทุน คำนวณหาดอกเบี้ย ภาษี หาพื้นที่ของไร่ นา สวน หาอัตราส่วนสำหรับผสมเบียร์ คำนวณหาจำนวนก้อนอิฐที่ต้องใช้ในการก่อสร้าง พีระมิด หรือวิหารต่างๆ เขาจะสนใจที่จะถามว่า ทำอย่างไรจึงจะได้คำตอบที่ต้องการ แต่ไม่เคยถามหรือสงสัยเลยว่า ทำไม จึงได้คำตอบนั้นๆ ออกมา นั่นคือเขาไม่ได้ตระหนักถึงแก่นหรือสาระสำคัญของคณิตศาสตร์ ซึ่งอยู่ที่การใช้เหตุผล การทำความเข้าใจและการคิดค้นหาหลักเกณฑ์จากความเข้าใจอย่างมีเหตุผล เป็นเหตุให้คณิตศาสตร์หยุดนิ่งอยู่กับที่เป็นเวลาถึง 4,000 ปี

คณิตศาสตร์จากกรีก มีวิวัฒนาการรวดเร็วมากในยุคกรีก ตรงกับสมัยพุทธกาล กรีกได้ความรู้เบื้องต้น จากอียิปต์และบาบิโลเนีย

คณิตศาสตร์ในยุโรป ได้รับจากการที่ชาวยุโรปได้ค้าขายกับชนชาติต่างๆ ใน Asia Minor ทำให้เรียนรู้งาน ของกรีกอย่างจริงจังและได้แปลตำราจากภาษาอาหรับและกรีกเป็นภาษาละติน เช่น John Regiomontanus (ค.ศ. 1436-1476) ได้ศึกษาและค้นคว้างานต่างๆ ของกรีกอย่างลึกซึ้ง และได้เขียนหนังสือคณิตศาสตร์ เฉพาะตรีโกณมิติอย่างละเอียด มีขั้นตอนและเป็นระบบ งานเขียนชิ้นนี้ทำให้วิชาตรีโกณมิติแยกออกมาจาดาราศาสตร์และก่อให้เกิดความสนใจใหม่ ในวิชาการแขนงนี้ในขณะเดียวกันวิชาพีชคณิตก็ก้าวหน้าขึ้น โดยเริ่มมีการใช้สัญลักษณ์ต่างๆ เช่น +, -, = ทำให้รัดกุมขึ้น

ด้านพื้นฐานคณิตศาสตร์มีผู้สนใจและหวังใจเพื่อให้แน่ใจว่าอยู่บนพื้นฐานที่ถูกค้ำอง เช่น Karl Friedrich Gauss (ค.ศ.1777-1855), Nicolai Lobachevsky (ค.ศ.1772-1856), และ John Bolyai (ค.ศ. 1802-1860) ได้ค้นพบเรขาคณิตระบบใหม่ที่ไม่ใช้ระบบ Euclid ซึ่งมีเหตุผลอีกระบบหนึ่ง การค้นพบนี้ได้ทำลายความเชื่อมั่นที่มีมากกว่าสองพันปีที่ว่า คณิตศาสตร์เป็นเรื่องของ “ความจริง” (เราไม่ทราบและไม่อาจกล่าวได้ว่า คณิตศาสตร์บอกเรื่องที่เป็น “จริง” แก่เรา อย่างดีที่สุดที่เราจะกล่าวได้คือ คณิตศาสตร์เป็นเพียงเรื่องของ “ความสมเหตุสมผล” เท่านั้น)

ปัจจุบันเป็นยุคคอมพิวเตอร์ นิวเคลียร์ และอวกาศ ความเจริญทั้งสามด้านสะท้อนให้เห็นความสำคัญและประโยชน์ของคณิตศาสตร์เช่น ทฤษฎีสัมพัทธ์ (Relativity Theory) ของ Albert Einstein (ค.ศ.1879-1955) ผลงานของ Claude Shannon ในปีค.ศ.1938 ซึ่งให้เห็นว่าพีชคณิตบูลีนและเลขคณิตสามารถเขียนแบบได้ด้วยอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์คือคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์อื่นๆ ได้แก่ operation research, linear programming, game theory, actuary science ซึ่งมีประโยชน์ทาง เศรษฐศาสตร์ สังคมศาสตร์ การบิน การวิเคราะห์การจราจร การวางผังเมือง การควบคุมบัญชีส่งของ โภชนาการ วิศวกรรมเคมี จิตวิทยา รัฐศาสตร์ การเงิน และธุรกิจ เป็นต้น(ฉวีวรรณ เสวตมालย์, 2545 :17 - 21)

จะเห็นได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีมาแต่โบราณกาล เริ่มต้นตั้งแต่สมัยอียิปต์และบาบิโลเนียซึ่งเป็นการคิดคำนวณแบบง่ายๆ และไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร ทำให้คณิตศาสตร์หยุดนิ่งเป็นเวลากว่า 4,000 ปี ต่อมาคณิตศาสตร์ได้มาเจริญรุ่งเรืองในสมัยกรีก และยุโรปตามลำดับ มาถึงปัจจุบันมีการใช้คณิตศาสตร์ในคอมพิวเตอร์ นิวเคลียร์ และอวกาศ ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของคณิตศาสตร์ทั้งสามด้าน

ความหมายของคณิตศาสตร์

รัสเซล (Bertrand Russell, 1872-1970) นักปรัชญาทางคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ ได้ให้ความหมายของคณิตศาสตร์เมื่อปีค.ศ. 1901 ว่า “เราอาจนิยามคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เราไม่เคยรู้ว่าเรากำลังพูดอะไรอยู่หรือแม้กระทั่งไม่รู้ว่าสิ่งที่เรากำลังกล่าวอยู่นั้นเป็นจริงหรือไม่ แต่จุดสำคัญของคณิตศาสตร์คือ เมื่อสอนอย่างถูกต้อง เป็นการปลูกฝังศรัทธาของผู้เรียนในเรื่องของเหตุผล ความเชื่อมั่นในความจริง ที่ได้แสดงให้เห็นและในคุณค่าของการแสดงให้เห็นจริงได้นั้น”

ไคลน์ (Morris Kline) ศาสตราจารย์ทางคณิตศาสตร์ เขียนไว้เมื่อปี ค.ศ.1953 ว่า “คณิตศาสตร์เป็นองค์ความรู้ที่ไม่มีอะไรเป็นจริง”

สแนปเปอร์ (Emst Snapper อ้างถึงใน ฉวีวรรณ เสวตมालย์, 2545 :16) เขียนในหนังสือ What is Mathematics เมื่อปี 1979 ว่า

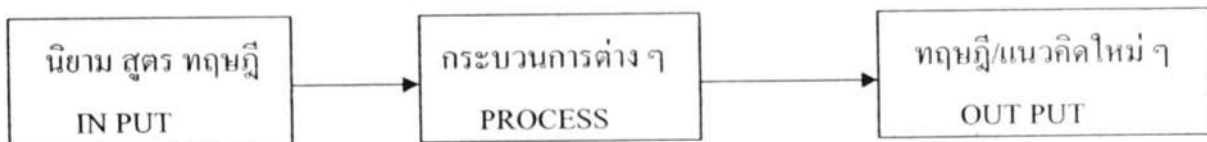
“คณิตศาสตร์ประกอบด้วยทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถสร้างหรือกำหนดขึ้นและพิสูจน์ได้โดยผ่านสื่อทางภาษาและสัญพจน์ของZF” (ฉวีวรรณ เสวตมาลย์, 2545 :17 - 18)

ความหมายของ “คณิตศาสตร์” อ่านว่า คะ-นิค-ตะ-สาค หมายถึง วิชาว่าด้วยการคำนวณ (ราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 : 214)

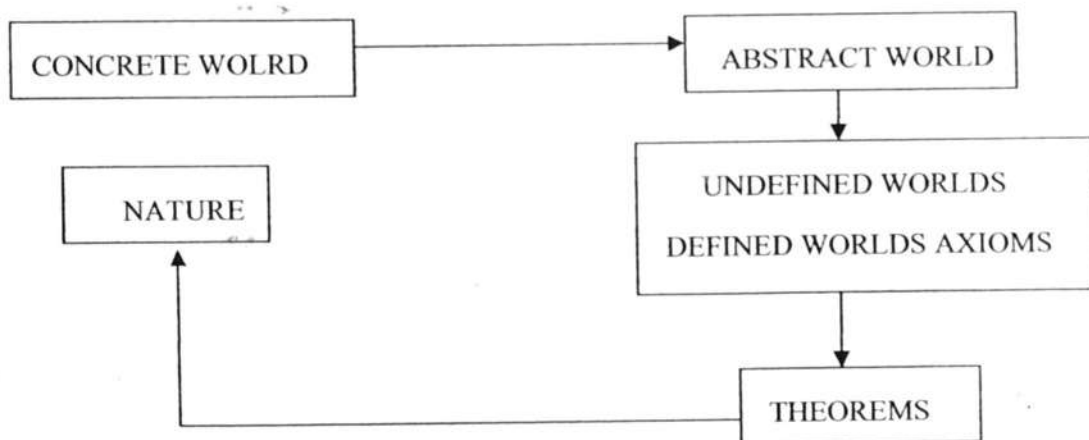
หลักสูตรประถมศึกษาระดับประถมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) กล่าวถึงความหมายของคณิตศาสตร์ไว้ว่า “คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เน้นในด้านการพัฒนาความคิด ความเข้าใจ โดยใช้กิจกรรม ของจริง หรืออุปกรณ์ จัดประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานทางจำนวน พีชคณิต การวัด เรขาคณิต และสถิติ ทั้งนี้กิจกรรมการเรียนการสอน ควรคำนึงถึงความสัมพันธ์ ระหว่างเนื้อหา และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน” (กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2533 : 16)

อาจสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์ เป็น

1. วิชาที่เกี่ยวกับความคิดอย่างมีเหตุผล
2. ภาษาอย่างหนึ่งที่กำหนดคำศัพท์ สัญลักษณ์ ที่รัดกุม และ สื่อความหมายได้ตรงกันเพื่อแทนความคิด(Ideograms)
3. การศึกษาที่เป็นระบบแบบแผน มีข้อมูลป้อนเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์



4. โครงสร้างที่รวมความรู้เป็นเหตุผลเริ่มจากโลกที่เป็นรูปธรรมเข้าสู่โลกที่เป็นนามธรรมโดยกำหนด อนิยาม นิยาม สัจพจน์ เพื่อสร้างเป็นทฤษฎีหรือกฎเกณฑ์ใหม่ ๆ แล้วนำไปใช้ในธรรมชาติ



แผนภูมิที่ 2 โครงสร้างที่รวมความรู้เป็นเหตุผลเริ่มจากโลกที่เป็นรูปธรรมเข้าสู่โลกที่เป็นนามธรรม
ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ: พ.ศ. 2533

5. ศิลปะอย่างหนึ่งที่แสดงถึงความมีระเบียบ ความผสมกลมกลืนที่เกิดขึ้นภายในซึ่งก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

สรุปความหมายคณิตศาสตร์ตามที่กล่าวข้างต้นหมายถึงการศึกษาในสิ่งที่ยังเรายังไม่รู้ (นามธรรม) โดยการพิสูจน์เพื่อให้ได้มาซึ่งความจริงที่เราต้องการรู้ (รูปธรรม) โดยอาศัยกระบวนการขั้นตอนต่าง ๆ อย่างเป็นระบบแบบแผน

ความสำคัญของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่รู้จักคิดรู้จักแก้ปัญหาในทางที่ถูกต้องและทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่ทำงานได้อย่างมีระเบียบ ระบบ แบบแผน รู้จักคิดวิเคราะห์ มีเหตุผล มีผลทำงานและพัฒนาตนเองได้อย่างมีขั้นตอน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้ “ คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่าง ถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นนอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข” (ชมรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 : 1) ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กล่าวโดยสรุปว่า “สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามลักษณะของการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรประถมศึกษา 2521 ปรับปรุง 2533 มีข้อจำกัดคือไม่สามารถส่งเสริมให้สังคมไทยก้าวไปสู่สังคมความรู้ได้ทันการณ์ประการหนึ่งคือ การจัดหลักสูตรและการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ยังไม่สามารถผลักดันให้ประเทศไทยเป็นผู้นำด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในภูมิภาค จึงจำเป็นต้องปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้คนไทยมีทักษะกระบวนการและเจตคติที่ดีทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์” (กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2544 :1)

ฉวีวรรณ เสวตมาลย์ (2545: 20-21) ได้สรุปความสำคัญของคณิตศาสตร์ที่มีต่อมนุษย์เรา ดังนี้

1. ประโยชน์ในการนำไปใช้ได้จริง (Practical values) เช่นคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน การซื้อขายสินค้าต่าง ๆ การคำนวณหากำไร ขาดทุน การคิดดอกเบี้ย การคำนวณภาษีเงินได้ การประมาณค่าสิ่งของ น้ำหนัก ความสูงหรือระยะทาง การอ่านและการตีความหมายจากตาราง กราฟ แผนภูมิแบบต่าง ๆ เป็นต้น, คณิตศาสตร์ในงานอาชีพ เช่น วิศวกร นักการธนาคาร นักวิจัย เป็นต้น

2. ประโยชน์ในการฝึกวินัย (Disciplinary values) วิชาคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่จะฝึกให้คนมีวินัยในตนเองจากการเสริมสร้างลักษณะนิสัยและเจตคติบางอย่างให้แก่ผู้เรียนซึ่งเป็นคุณธรรมสูงสุดข้อหนึ่งของมนุษย์ ด้วยเหตุที่คณิตศาสตร์ใช้ภาษาง่าย ๆ สัญลักษณ์ที่รัดกุม ใช้เหตุผลที่ถูกต้อง ส่งเสริมให้มีความคิดริเริ่ม และรู้จักประเมินค่าข้อมูลต่าง ๆ

3. ประโยชน์ทางวัฒนธรรม (Cultural values) ด้วยความเชื่อว่าคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือพิเศษที่สอนให้คนมีเหตุผล คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่สืบทอดมาจากชนรุ่นก่อน จนถึงชนรุ่นปัจจุบันอย่างต่อเนื่องและไม่ขาดตกบกพร่องแสดงถึงรากเหง้าและวัฒนธรรมความเป็นอยู่ของมนุษย์ทำให้สามารถสืบสานเรื่องราวประวัติศาสตร์ได้เป็นอย่างดี และเห็นคุณค่าในวิชาที่เป็นความจำเป็นแก่โลก รวมทั้งความเข้าใจในความเจริญงอกงามทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งเป็นผลมาจากความเจริญและวิวัฒนาการทางคณิตศาสตร์มาตั้งแต่โบราณกาล

สรุปว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญและความจำเป็นสำหรับมนุษย์เราทุกด้านตั้งแต่โบราณกาลมาจนถึงปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นด้านนำไปใช้ในชีวิตประจำวันต่าง ๆ การสื่อสาร การพัฒนาองค์กร การทำงานอาชีพต่าง ๆ ด้านการฝึกวินัย ตลอดจนด้านวัฒนธรรมความเป็นอยู่ของมนุษย์เรา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันนับว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญที่สุด ประการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาประเทศเพราะเป็นวิชาที่มีกระบวนการทำงานอย่างมีขั้นตอนเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีให้ทัดเทียมนานาประเทศ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องฝึก สอนเยาวชนคนไทยให้รัก มีเจตคติที่ดี และเก่ง คณิตศาสตร์เพื่อประโยชน์สูงสุดของประเทศ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มคณิตศาสตร์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ทั้งหมดจำนวน 6 สาระ 19 มาตรฐานการเรียนรู้ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาใช้ทดลองในครั้งนี้ ได้แก่ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการแก้ปัญหาได้ สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา (คณะกรรมการชรมการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544: 6-7) โดยที่สาระและมาตรฐานดังกล่าวมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระยา-มณฑลราชศรีพิจิตร สำนักงานเขตบางบอนกรุงเทพมหานคร คือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังดังนี้

ข้อ18. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณหารระคนให้สามารถวิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ (ค1.2.3)

ข้อ19 เมื่อกำหนดสถานการณ์ให้ สามารถสร้างโจทย์และ โจทย์ปัญหาได้ (ค1.2.3)

ข้อ 46 สามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ (ค6.1.2)

ข้อ 45 ใช้วิธีการหลากหลายในการแก้ปัญหาได้ (ค 6.1.1)

จากสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ดังกล่าว ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์เพื่อนำมาใช้ในการศึกษา ดังตาราง 1

ตาราง 1 ความสัมพันธ์ระหว่างสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

สาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการศึกษา	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 1 ที่ใช้ในการศึกษา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังช่วงชั้นที่ 1 (ชั้น ป. 2) ที่ใช้ในการวิจัย
สาระที่ 1 จำนวนและการ ดำเนินการ -การแก้โจทย์ปัญหาการ บวก ลบ คูณ หาร ระคน	มฐ. ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้น จากการดำเนินการของจำนวน และความสัมพันธ์ ระหว่างการ ดำเนินการต่าง ๆ และสามารถ ดำเนินการในการแก้ปัญหาได้	ข้อ 18 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ (ค1.2.3) ข้อ 19 เมื่อกำหนดสถานการณ์ให้ สามารถสร้างโจทย์ปัญหาและแก้โจทย์ ปัญหาได้ (ค1.2.2)
สาระที่ 6 กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ศาสตร์	มฐ.ค6.1 มีความสามารถในการ แก้ปัญหา	ข้อ 45 ใช้วิธีการหลากหลายในการ แก้ปัญหาได้ (ค6.1.1)

จากการวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตลอดจนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
สาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทำให้ทราบเกี่ยวกับมาตรฐานของแต่ละสาระซึ่งการที่จะทำ
ให้ผู้เรียน เรียนรู้หรือมีมาตรฐานนั้น ผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้น่าสนใจ มีการ
ทดสอบตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จะทำให้ผู้เรียนมีมาตรฐานแลประสิทธิภาพด้านการเรียน
คณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

การเรียนการสอนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในยุคปัจจุบันตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 มีจุดเน้นที่สำคัญคือทำให้ผู้เรียน เรียนด้วยการปฏิบัติจริง หรือให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอนดังนั้นกระบวนการจัดการเรียนการสอนจึงเน้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนการสอนให้มากที่สุดและสามารถนำประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนการสอนนั้นไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริงได้อย่างมีคุณค่า

ดังนั้นผู้วิจัยจึงคิดพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระยามนธาตุราชศรีพิจิตร สำนักงานเขตบางบอน กรุงเทพมหานคร ด้วยการใช้แบบฝึกทักษะ ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ควบคู่กับการเรียนรู้ระบบกลุ่ม เน้นการใช้ความคิดที่เป็นนามธรรมไปสู่ความคิดที่เป็นรูปธรรมอย่างง่าย ๆ เน้นความสนุกสนานในการเรียนรู้แบบฝึกทักษะด้วยการใช้เพลง เกม และการวาดภาพระบายสี และเน้นการทำงานตามศักยภาพของผู้เรียนซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเปียเจต์ (Piaget's Theory of Intellectual Development) ขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาขั้นที่ 3 คือขั้นการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงรูปธรรม (Concrete Operational Stage) ช่วงอายุระหว่าง 7-11 ปี ที่ว่า “พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กวัยนี้ เด็กสามารถใช้สมมติคิดได้อย่างมีเหตุผล แต่กระบวนการคิดและการใช้เหตุผลในการแก้ไขปัญหาจะต้องอาศัยสิ่งที่เป็นรูปธรรม กล่าวคือต้องเป็นวัตถุหรือเหตุการณ์ที่เด็กได้พบเห็นจริง ๆ เด็กวัยนี้มีจุดเด่นอีกประการหนึ่งคือ เด็กเริ่มมีเหตุผล สามารถคิดกลับไปกลับมาได้ (Reversibility) เด็กเริ่มมองเหตุการณ์และสิ่งต่าง ๆ ได้หลายแง่มุมขึ้น เด็กมีความเข้าใจและสามารถตั้งเกณฑ์ที่จะนำมาใช้จัดแบ่งสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นกลุ่มหรือเป็นหมวดหมู่ได้” นอกจากนี้ เปียเจต์ยังได้แสดงแนวคิดที่นำมาใช้ในการศึกษาดังนี้

1. เนื่องจากภาษาและความคิดของเด็กจะมีลักษณะเฉพาะและแตกต่างไปจากผู้ใหญ่ ดังนั้นในการเรียนการสอน ครูจะต้องคำนึงถึงและสังเกตโดยใกล้ชิด เพื่อจะได้ทราบลักษณะเฉพาะของเด็ก
2. โดยธรรมชาติของเด็ก เด็กพยายามจะทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการเรียนรู้ ดังนั้นวิธีที่ดีที่สุดก็คือ พยายามให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเอง เด็กก็จะเกิดความเข้าใจในเรื่องนั้นได้อย่างถ่องแท้
3. โดยทั่วไปเด็กจะมีความสนใจและเรียนรู้ได้ดี ถ้าบทเรียนนั้นมีระดับปานกลาง คือ ไม่ยากและไม่ง่ายเกินไปสำหรับเด็กที่จะเรียนรู้ บางครั้งเนื่องจากความแปลกใหม่ ความน่าสนใจของสิ่งที่จะเรียนรู้สำหรับเด็กคนหนึ่ง อาจเป็นความเคยชินจนไม่น่าสนใจสำหรับเด็กอีกคนหนึ่งก็ได้ เมื่อเป็นเช่นนี้ การเรียนการสอนเป็นกลุ่มอาจไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร ดังนั้น เมื่อมีโอกาส ครูจึงควรให้เด็กได้เรียนรู้หรือทำงานตามความสนใจของเด็กแต่ละคน

4. ครูควรสนับสนุนให้เด็กเล่าพูด กล่าวแสดงความคิดเห็นในเชิงโต้แย้งออกมา ซึ่งสถานการณ์เช่นนี้ จะเป็นลักษณะปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction) ที่จะช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางสติปัญญาที่งอกงามยิ่งขึ้น (พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา, 2544:61-65)

ทฤษฎีข้างต้น ผู้ศึกษาได้นำมาประยุกต์ใช้ในวิจัยครั้งนี้ในขั้นตอนการทำกิจกรรมจากแบบฝึกทักษะด้านการใช้ความสามารถในการอ่าน การใช้ความคิดในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาพิจารณาข้อความจากโจทย์และลงความเห็น เพื่อดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (คุณ หาร) ให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ต้องการและถูกต้อง เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีผลสัมฤทธิ์คงทน สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างแท้จริง

แนวการสอน ทักษะ และเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรใหม่ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นการจัดการศึกษาซึ่งถือเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศเพื่อสร้างคนไทยให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพพร้อมที่จะแข่งขัน และร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ในเวทีโลก การจัดการศึกษาเป็นการจัดที่มุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อพัฒนาตนเองได้ มีการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์และภาษา ดังนั้นสถานศึกษาจะต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ใช้ความรู้มาใช้ป้องกันและการแก้ไขปัญหา และจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน และจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่

จากความสำคัญของการจัดการศึกษาดังกล่าวข้างต้น ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนวคิด หลักการ เทคนิค และวิธีสอนที่สอดคล้องกับการจัดการศึกษาตามหลักสูตรใหม่ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ดังนี้

อัมพร ม้าคอง (2546 :45-46) ได้เสนอเทคนิคการตั้งประเด็นปัญหา (Problem Posing) เทคนิคการยกตัวอย่าง เทคนิคการให้ผู้เรียนสร้างประเด็นปัญหา ที่ใช้สอนวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า เทคนิคการตั้งประเด็นปัญหา เป็นการใช้เทคนิคที่ผู้สอนต้องคิดประเด็นปัญหามาล่วงหน้า โดยต้องเป็นปัญหาที่มีความสำคัญและตรงกับความสนใจของผู้เรียน เทคนิคนี้มีประโยชน์ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น โดยการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาทางในการแก้ปัญหา เทคนิคนี้ส่งเสริมแนวคิดของการเรียนเป็นกลุ่มและการเรียนแบบร่วมมือระหว่างผู้เรียน

เนื่องจากต้องช่วยกันคิดช่วยกันทำ นอกนั้นก็ส่งเสริมการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เนื่องจากเมื่อมีแนวคิดหลากหลายจากคนในกลุ่ม จะต้องนำแนวคิดเหล่านั้นมาคัดเลือกและจัดเป็นขั้นตอนที่สามารถปฏิบัติได้จริง ซึ่งผู้ศึกษาได้จัดให้อยู่ในขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม การเรียนรู้การศึกษาจากตัวอย่างในแบบฝึกและขั้นตอนการฝึกทำกิจกรรมในแบบฝึก ให้กับกลุ่มตัวอย่าง การยกตัวอย่างเป็นเทคนิคที่ครูใช้มากในการสอนคณิตศาสตร์แต่ละชั่วโมง เทคนิคที่ใช้ในการยกตัวอย่าง มีดังนี้

1. ยกตัวอย่างที่แตกต่างจากที่ผู้เรียนคุ้นเคย หรือแปลก ไปจากที่ผู้เรียนเคยเห็น
2. ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ผู้เรียนในวัยนั้น ๆ สนใจ
3. ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่เป็นที่กล่าวถึงในปัจจุบัน
4. ยกตัวอย่างที่ท้าทายให้ผู้เรียนนำไปคิดต่อหรือแก้ปัญหา

เทคนิคการให้ผู้เรียนสร้างประเด็นปัญหา โดยทั่วไป นักเรียนไทยมักคุ้นเคยกับการแก้ปัญหาที่มีผู้อื่นกำหนดให้โดยอาจเป็นปัญหาจากแบบเรียนหรือที่ผู้สอนเตรียมมา ผู้เรียนมีโอกาสน้อยมากในการสร้างประเด็นปัญหาในเรื่องที่เรียนขึ้นเอง การให้ผู้เรียนสร้างประเด็นปัญหาขึ้นเองเกิดจากแนวคิดที่ว่า ความสนใจและแรงจูงใจทำให้ผู้เรียน เรียนได้ดีขึ้นและมีความพยายามมากขึ้น อีกทั้งกระบวนการที่ผู้เรียนใช้ระหว่างการตั้งปัญหาจะทำให้ผู้เรียน ได้คิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในปัญหาที่กำลังตั้งนั้น ซึ่งอาจมีผลทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนลึกซึ้งมากขึ้น และที่สำคัญ การสร้างประเด็นปัญหาจะช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายด้วย ขั้นตอนนี้อาจช่วยให้ผู้เรียนสร้างประเด็นปัญหาตามความสนใจอาจทำได้ดังนี้

1. การให้ผู้เรียนตั้งคำถามที่สัมพันธ์กับปัญหาเดิมที่เคยเรียนมาแล้ว การที่ผู้สอนถามให้ผู้เรียนคิดต่อจากสิ่งที่รู้แล้วจะง่ายกว่าการให้ผู้เรียนเริ่มต้นคิดใหม่ ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนทราบมาก่อนว่า ปริมาตรของลูกบาศก์ที่กว้าง 1 นิ้ว ยาว 1 นิ้ว และสูง 1 นิ้ว คือ 1 ลูกบาศก์นิ้ว ผู้สอนอาจถามถึง ปริมาตรหรือความจุของกล่องที่มีความกว้าง ยาว และสูง ด้านละ 2 นิ้ว และให้ผู้เรียนคิดต่อไปถึง ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง ยาว และสูงไม่เท่ากัน โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ตั้งปัญหาเองตามที่ตนสนใจ อยากรู้

2. กำหนดสถานการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนสร้างคำถามที่ตนอยากรู้ คำถามที่ผู้เรียนสร้างขึ้นอาจเป็นคำถามที่สามารถหาคำตอบได้ หรือไม่ได้ โดยที่ผู้สอนไม่ควรเน้นในจุดนี้ แต่ควรเน้นที่ความหลากหลายของปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ การไม่กำหนดให้ผู้เรียนต้องหาคำตอบจากคำถามที่ตนตั้งขึ้น จะทำให้ผู้เรียนกล้าที่จะตั้งคำถามในแง่มุมต่าง ๆ ตัวอย่างของสถานการณ์ที่ผู้สอนอาจกำหนดให้เช่น ธานีมีเงินเป็นสามเท่าของทวีป ทวีปมีเงินมากกว่า ธนา 75 บาท ธนามีเงิน 60 บาท สิ่งให้ผู้เรียนทำคือ ให้ตั้งคำถาม 2-3 คำถาม ที่สามารถใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อหาคำตอบได้

3. ให้ผู้เรียนหาสถานการณ์หรือข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น จากหนังสือพิมพ์ วารสาร นิตยสาร อินเทอร์เน็ต หนังสือ และตำราต่าง ๆ แล้วสร้างคำถามที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ หรือ

ข้อมูลนั้น ตัวอย่างเช่น หากผู้เรียนหาข้อมูลจากหนังสือพิมพ์ได้น้ำมันเบนซินออกเทน 95 ราคาลิตรละ 15.79 บาท คำถามที่ตั้งอาจเป็น จะเติมน้ำมัน ได้กี่ลิตรถ้ามีเงินอยู่ 500 บาท หรือต้องการเติมน้ำมัน 15 ลิตร จะใช้เงินกี่บาท เป็นต้น

4. การสร้างปัญหาโดยการส่งต่อเป็นกลุ่ม (Pass Along Problem Posing) ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม กลุ่ม 3 - 5 คน จากนั้นให้แต่ละกลุ่มสร้างประโยคแรก แล้วส่งให้กลุ่มอื่นสร้างประโยคที่ 2-3 ... ซึ่งแต่ละประโยคจะมีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน โดยกลุ่มสุดท้ายจะต้องตั้งคำถามหรือสร้างปัญหาก่อนส่งคืนให้กลุ่มเจ้าของ ในท้ายสุด จะได้จำนวนปัญหาที่เป็นเรื่องราวเท่ากับจำนวนกลุ่มของผู้เรียน จากนั้น จึงให้แต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนกันแก้ปัญหา

จะเห็นว่า การให้ผู้เรียนได้ตั้งปัญหาเป็นกิจกรรมที่เน้นที่ตัวผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนจะได้ใช้ความรู้ความสามารถของตนเอง และได้ทำในสิ่งที่ตนสนใจอยากรู้ ทำให้บรรยากาศในการเรียนรู้สนุกสนาน ทำท่าย จึงนับเป็นกิจกรรมที่ผู้สอนสามารถนำไปใช้ได้จริงในห้องเรียนและผู้วิจัยนำเทคนิคนี้สอดแทรกในแบบฝึก ชั้นการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 5 ของแต่ละแบบฝึกคือการคิด แต่ง โจทย์ปัญหา จากภาพ สิ่งของ หรือสถานการณ์ที่กำหนด

เทคนิคการสอนที่ผู้ศึกษาได้นำเสนอมาข้างต้นเป็นวิธีการสอนที่ใช้สอนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม เพราะเป็นการส่งเสริมการแก้ปัญหแบบกระบวนการกลุ่ม และการแก้ปัญหด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการสอนในปัจจุบันที่สอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และใช้กระบวนการกลุ่มในการเรียน การแก้ไขปัญหที่ครูผู้สอนสร้างสถานการณ์ให้เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ และการสร้างปัญหาจากรูปภาพ สิ่งของ ทำให้ผู้เรียน เรียนได้ตามศักยภาพของตนเอง มีความสุขในการเรียน ซึ่งจะมีผลทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มากขึ้น

การแก้โจทย์ปัญหา

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหา

ความหมายของ โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ผู้ศึกษาได้ค้นคว้าในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้
 อัดัมส์ (1977:176) กล่าวว่า โจทย์ปัญหา“เป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณและคำตอบที่ต้องการ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นี้รวมถึงปัญหาที่เป็นภาษา(Word Problem) ปัญหาที่เป็นเรื่องราว (Story Problem) และเป็นปัญหาที่เป็นคำพูด(Verbal Problem)และต้องมีการตัดสินใจลงมือกระทำเพื่อหาคำตอบ”

วิไลวรรณ พุกทอง (2542 :34) กล่าวถึงความหมายของโจทย์ปัญหาโดยอ้างถึงกรมวิชาการ ว่า “โจทย์ปัญหา คือ การนำเสนอความรู้โดยการใช้คำถามหรือตั้งปัญหาที่มีข้อความหรือสถานการณ์ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาด่าง ๆ รวมทั้งฝึกฝนคิดค้นวิธีการแสวงหาคำตอบของโจทย์ปัญหานั้น ด้วยตนเอง”

วรรณ ขุนศรี (2542 :60) ได้ให้ความหมายของโจทย์ปัญหาว่า “โจทย์ปัญหาเป็นโจทย์ที่มีข้อความ ไม่ใช่มีแต่สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์”

ดังนั้นอาจสรุปความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้ว่า “คำถามหรือสถานการณ์ที่ต้องการให้แก้ไขหรือหาคำตอบที่ประกอบด้วยข้อความ ตัวเลข หรือภาพ โดยผู้เรียนต้องมีการวิเคราะห์โจทย์ให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ก่อนคำนวณหาคำตอบ”

องค์ประกอบของการแก้โจทย์ปัญหา

สุวรรณ กาญจนมบุตร (2544 : คำนำ) กล่าวว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์มักประสบปัญหาเกี่ยวกับการสอนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหามากแม้ว่าจะใช้เวลาในการสอนมากเพียงใดนักเรียนก็ยังทำไม่ได้เหมือนเดิม กล่าวคือ นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วไม่ทราบว่าจะหาคำตอบของปัญหานั้นได้อย่างไร จะใช้วิธีบวก หรือลบ หรือคูณ หรือหาร หรือยกกำลัง สำหรับปัญหาข้อนี้ก็ยังไม่ทราบทั้งนั้น สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ การแก้โจทย์ปัญหานั้น เป็นการนำความรู้ทั้งหมดที่นักเรียนเรียนมาไปใช้ ซึ่งอยู่ในขั้นวิเคราะห์ การที่นักเรียนจะสามารถนำความรู้ที่ตนมีอยู่ไปวิเคราะห์โจทย์ปัญหาด่าง ๆ ได้ว่า คำตอบของปัญหาในโจทย์ปัญหานั้นได้โดยวิธีใด และยังคงอาศัยองค์ประกอบอื่นอีกหลายประเภท เช่น

1. องค์ประกอบเกี่ยวกับภาษา ได้แก่คำ และความหมายของคำต่าง ๆ ที่อยู่ในโจทย์ปัญหาแต่ละข้อว่ามีความหมายอย่างไร คำคำเดียวกัน อยู่ต่างสถานการณ์กัน อาจมีความหมายต่างกัน ซึ่งนักเรียนจะต้องเข้าใจเรื่องราวและสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาแต่ละข้อเป็นอย่างดี ฉะนั้นเทคนิควิธีสอนการแก้โจทย์ปัญหา ครูผู้สอนจำเป็นต้องฝึกให้นักเรียนคุ้นเคยกับคำต่าง ๆ และความหมายของคำทุกคำในโจทย์ปัญหา โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อ่านโจทย์หลาย ๆ ครั้ง และวิเคราะห์โจทย์ปัญหาทั้งหมดว่า มีกี่ตอน ตอนใดเป็นสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ตอนไหนเป็นสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มาทั้งหมดนั้นมีความเกี่ยวพันเชื่อมโยงหรือสัมพันธ์กันอย่างไร จะต้องแปลความ ตีความเพื่อหาคำตอบของปัญหาได้ด้วยวิธีบวก ลบ คูณ หาร หรือยกกำลัง ซึ่งครูผู้สอนจะต้องฝึกให้นักเรียนทุกคนในชั้นเป็นผู้ที่คิดวิธีทำได้ด้วยตนเอง

2. องค์ประกอบเกี่ยวกับ ความเข้าใจ เป็นขั้นตีความและแปลความจากข้อความทั้งหมดของโจทย์ปัญหาออกมาเป็นประโยคสัญลักษณ์ที่นำไปสู่การหาคำตอบด้วยวิธีใด จะใช้วิธีบวก ลบ คูณ หาร หรือยกกำลัง วิธีไหนกันแน่ ซึ่งนักเรียนต้องคิดได้ด้วยตนเอง และเขียนประโยคสัญลักษณ์นั้น

ออกมา ถ้านักเรียนสามารถแปลความจากโจทย์ปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้องแสดงว่านักเรียนมีความเข้าใจและแก้โจทย์ปัญหาได้แน่นอน

3. องค์ประกอบเกี่ยวกับการคิดคำนวณ ขั้นนี้นักเรียนต้องมีทักษะในการบวก ลบ คูณ หาร ยกกำลัง จำนวนต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ บางครั้งครูผู้สอนจะต้องทบทวนทักษะการคิดคำนวณเหล่านี้ให้นักเรียนทั้งชั้นก่อนลงมือเขียนแสดงวิธีทำด้วย เพื่อให้ นักเรียนมีความพร้อมในกาคิดคำนวณ

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับการแสดงวิธีทำ ครูผู้สอนต้องให้นักเรียนฝึกการอ่านย่อความจากโจทย์แต่ละตอน โดยเขียนสั้น ๆ รัดกุม และมีความชัดเจนตามโจทย์ อีกทั้งต้องฝึกให้นักเรียนสามารถสรุปความจากสิ่งกำหนดให้ทั้งหมด มาเป็นความรู้ใหม่ด้วย

5. องค์ประกอบในการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ผู้สอนจะต้องเริ่มฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาให้แก่ นักเรียนทุกคน จากง่ายไปหายาก กล่าวคือ เริ่มฝึกทักษะตามตัวอย่าง หรือเลียนแบบตัวอย่างที่ครูผู้สอนทำให้ดูก่อน จึงไปฝึกทักษะจากการแปลความ และฝึกทักษะจากหนังสือเรียนต่อไป หากนักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหลาย ๆ ข้อหลาย ๆ แง่ หลาย ๆ มุม แล้ว นักเรียนจะมีความชำนาญและเฉลียวฉลาดขึ้นไปเรื่อย ๆ จนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการสร้างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยการสร้างแบบฝึกที่มีความง่ายไปหายาก ใช้ภาษาที่เข้าใจได้ง่าย และพบเห็นในชีวิตประจำวัน สอดแทรกด้วยภาพ เพื่อดึงดูดความสนใจ อยากจะเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ที่คงทน

กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา

กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาที่เป็นที่เชื่อถือและยอมรับกัน โดยทั่วไปคือกระบวนการแก้ปัญหของโพลยา ซึ่งเขียนไว้ในหนังสือชื่อ “How to Solve It” ในปี ค.ศ. 1957 เป็นหนังสือที่มีชื่อเสียงโดยได้รับการแปลเป็นภาษาต่างๆทั่วโลกไม่น้อยกว่า 15 ภาษา กระบวนการแก้ปัญหของโพลยามีทั้งหมด 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา (understanding the problem) ต้องเข้าใจว่าโจทย์ถามอะไร โจทย์กำหนดอะไรมาให้ และเพียงพอสำหรับการแก้ปัญหาหรือไม่ สามารถสรุปปัญหาออกมาในรูปภาษาของตนเองได้ ถ้ายังไม่ชัดเจนในโจทย์อาจใช้การวาดรูปและแยกสถานการณ์หรือเงื่อนไขในโจทย์ออกมาเป็นส่วนๆ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจโจทย์มากขึ้น

ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (devising a plan) ผู้เรียนมองเห็นความสำคัญของข้อมูลต่างๆ ในโจทย์ปัญหาอย่างชัดเจนมากขึ้น เป็นขั้นที่หาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์ถามกับข้อมูล

หรือสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ถ้าหากไม่สามารถหาความสัมพันธ์ได้ ก็ควรอาศัยหลักการของการวางแผนการแก้ปัญหาดังนี้

- โจทย์ปัญหาลักษณะนี้เคยพบมาก่อนหรือไม่ มีลักษณะคล้ายคลึงกับโจทย์ปัญหาที่เคยทำมาแล้วอย่างไร

- เคยพบโจทย์ปัญหาลักษณะนี้เมื่อไร และใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหา

- เคยพบโจทย์ปัญหาครั้งแรกแล้วไม่เข้าใจ ควรอ่านโจทย์ปัญหาอีกครั้งแล้ววิเคราะห์ความแตกต่างของปัญหานี้กับปัญหาที่เคยทำมาก่อน

- ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน (carrying out the plan) ลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาด้วยการรู้จักเลือกวิธีการคิดคำนวณ สมบัติ กฎ หรือสูตร ที่เหมาะสมมาใช้

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล (looking back) เป็นการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าผลลัพธ์ที่ได้ถูกต้องสมบูรณ์ โดยการพิจารณาว่า ผลลัพธ์ถูกต้องและมีเหตุผลที่น่าเชื่อถือได้หรือไม่ ตลอดจนกระบวนการในการแก้ปัญหา ซึ่งอาจจะใช้วิธีการอีกวิธีการหนึ่งตรวจสอบเพื่อดูว่าผลลัพธ์ที่ได้ตรงกันหรือไม่ หรืออาจใช้การประมาณค่าของคำตอบอย่างคร่าวๆ

ปกาศิต ปลั่งกลาง (2545: 31 อ้างถึงในสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2540:24) ได้กล่าวว่าวิธีการแก้ปัญหานั้นมีกันอย่างแพร่หลาย ก็คือ “กระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนของ Ploya” ดังแผนภูมิต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

ขั้นตอนนี้ ครูถามคำถามเพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจในโจทย์ข้อนั้น

ตัวอย่างคำถามที่ให้เช่น

- โจทย์บอกอะไรให้เรารู้อะไรบ้าง
- โจทย์ต้องการรู้อะไร
- โจทย์ต้องการให้เราทำอะไร

นักเรียนสามารถพูดเกี่ยวกับโจทย์เป็นคำพูดของตัวเองได้หรือไม่

- โจทย์ข้อนี้ นักเรียนสามารถจะวาดรูปเพื่อให้เข้าใจง่ายหรือไม่

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผน

ขั้นตอนนี้ครูผู้สอนจะต้องแสดงบทบาทไปพร้อมๆ กับนักเรียนร่วมกัน

วางแผนเพื่อแก้โจทย์ปัญหา

ตัวอย่างคำถามเพื่อวางแผนแก้โจทย์ปัญหาเช่น

- นักเรียนเคยแก้โจทย์ปัญหาที่คล้ายๆ กับโจทย์ข้อนี้หรือไม่
- นักเรียนคิดว่า โจทย์ข้อนี้ควรทำอย่างไร

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการตามแผน

ขั้นตอนนี้นักเรียนลงมือหาคำตอบตามที่คิดได้ ไว้ในขั้นตอนที่ 2

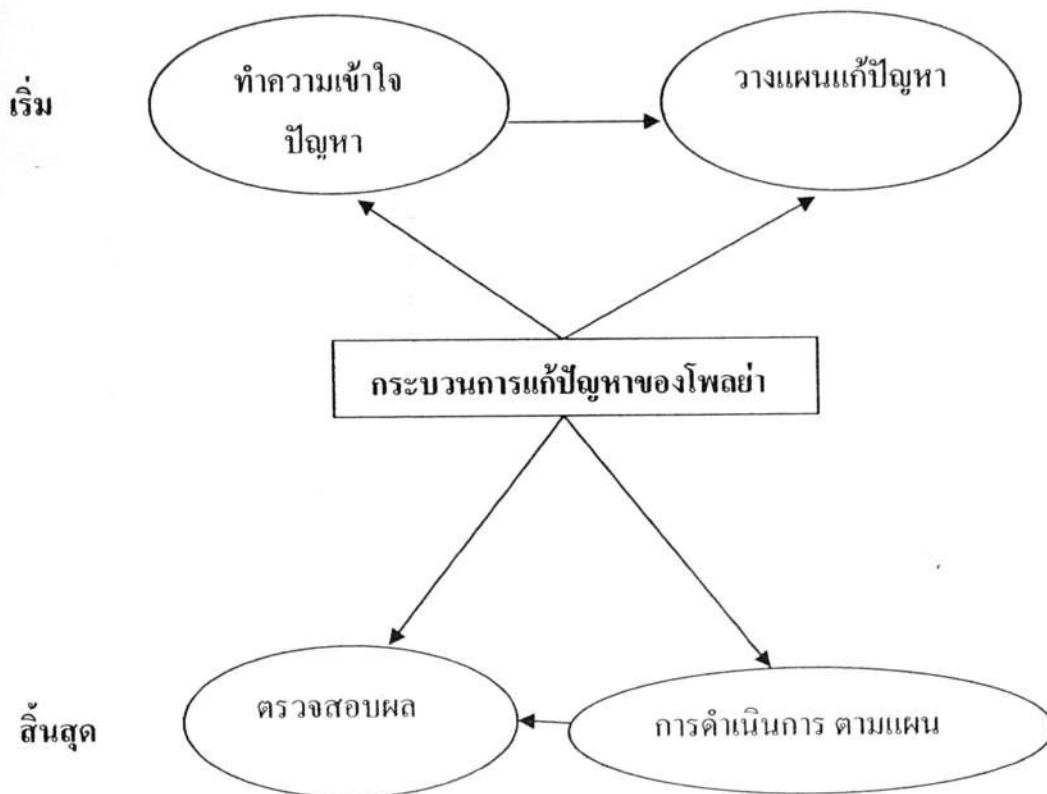
ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

ขั้นการตรวจสอบความถูกต้องจากการคำนวณ การลงความเห็นหรือสรุป
เป็นหลักการของการคำนวณ

แผนภูมิที่ 3 เทคนิคและขั้นตอนการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

ที่มา: ปกาศิต ปลั่งกลาง (2545: 31 อ้างถึงในสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา



แผนภูมิที่ 4 : กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

ที่มา: ปกาศิต ปลั่งกลาง (2545: 31 อ้างถึงในสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2540:24)

สรุปได้ว่าขั้นตอนการแก้ปัญหตามแนวคิดของโพลยานั้นจะเริ่มจากขั้นตอนที่ หนึ่ง ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ โจทย์ต้องการทราบอะไร และกำหนดเงื่อนไขอะไรให้ ขั้นตอนที่สอง ขั้นการวางแผนแก้ปัญหา ขั้นตอนนี้เป็นการวางแผนโดยเลือกใช้ยุทธวิธีต่างๆ ตามความเหมาะสม ขั้นตอนที่สาม เป็นขั้นดำเนินการตามแผน เป็นการแก้ปัญหตามแผนที่วางไว้และต้องตรวจสอบแต่ละขั้นตอนที่ปฏิบัติว่าถูกต้องหรือไม่ และขั้นตอนที่สี่ ขั้นตรวจสอบผล เป็นขั้นตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าผลลัพธ์ที่ได้ถูกต้องและมีเหตุผลน่าเชื่อถือได้หรือไม่

กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยได้นำขั้นตอนทั้งสี่ขั้นตอนมาใช้ในการให้กลุ่มตัวอย่าง ได้ฝึกทำแบบฝึกที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้นโดยให้กลุ่มตัวอย่างดำเนินการตามขั้นตอนจากขั้นตอนที่หนึ่ง จนถึงขั้นตอนที่สี่ แล้วสรุปผลการฝึกทำแบบฝึกของตนเองตามแบบประเมินที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

การฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

สุวรรณ กาญจนมยุร (2544:11) ได้กล่าวถึงการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาว่า “การแก้โจทย์ปัญหานั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียนสำหรับโจทย์ปัญหาแต่ละข้อว่า นักเรียนมีความรู้พื้นฐานเพียงพอ ที่จะเข้าใจภาษาในโจทย์ปัญหาแต่ละตอน ซึ่งหมายถึง นักเรียนสามารถตีความของโจทย์ปัญหาทุกตอนได้ และสามารถแปลโจทย์ปัญหาเป็น จนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ ไม่ใช่แก้โจทย์ปัญหานี้ได้ด้วยการเลียนแบบ หรือใช้การท่องจำรูปแบบวิธีทำมา”

หลักเกณฑ์ในการแก้โจทย์ปัญหา

สุวรรณ กาญจนมยุร (2544 :3-4) ได้เสนอเทคนิคการสอนการแก้โจทย์ว่าครูผู้สอนจะต้องฝึกนักเรียนให้มีความสามารถในเรื่องต่อไปนี้

1. ภาษา ได้แก่

1.1 ทักษะการอ่าน หมายถึงอ่านได้คล่อง ชัดเจน รู้จักแบ่งวรรคตอนได้ถูกต้อง ไม่ว่าจะอ่านในใจ หรือ อ่านออกเสียง

1.2 ทักษะในการเก็บใจความ หมายถึงเมื่ออ่านข้อความของโจทย์ปัญหาแล้ว สามารถแบ่งข้อความของโจทย์ได้ว่า ตอนใดเป็นข้อความของสิ่งที่กำหนดให้ และข้อความตอนใด เป็นสิ่งที่โจทย์ถามหรือสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

1.3 รู้จักเลือกใช้ ความหมายของคำ ถูกต้องตามเจตนาของโจทย์ปัญหา ฉะนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องอธิบายความหมายของคำต่าง ๆ ให้นักเรียนทราบ อย่างชัดเจนตลอดเวลาที่สอนคำใหม่ และทบทวนความหมายของคำที่เรียนไปแล้ว

2. ความเข้าใจ ได้แก่

2.1 ทักษะจับใจความ กล่าวคือ อ่าน โจทย์ปัญหาหลาย ๆ ครั้งแล้วสามารถจับใจความได้ว่าเรื่องอะไร โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร

2.2 ทักษะตีความ กล่าวคือ อ่านโจทย์ปัญหาแล้วสามารถตีความ และแปลได้ เช่น แปลความในโจทย์มาเป็นประโยคสัญลักษณ์ การบวก การลบ การคูณ การหาร ได้

2.3 ทักษะแปลความ กล่าวคือ จากประโยคสัญลักษณ์ที่แปลความมาจากโจทย์ปัญหานั้น สามารถสร้างโจทย์ปัญหาใหม่ในลักษณะเดียวกัน ได้อีกหลายโจทย์ปัญหา

3. การคิดคำนวณ ได้แก่

3.1 ทักษะการบวกจำนวน

3.2 ทักษะการลบจำนวน

3.3 ทักษะการคูณจำนวน

3.4 ทักษะการหารจำนวน

3.5 ทักษะการยกกำลัง

3.6 ทักษะการแก้สมการ

4. การย่อความ และสรุปความ ได้ชัดเจน ในชั้นแสดงวิธีทำ นักเรียนจำเป็นต้องฝึกทักษะต่อไปนี

4.1 ทักษะในการย่อความ เพื่อเขียนข้อความจากโจทย์ปัญหาในลักษณะย่อความได้รัดกุม ชัดเจน ครบถ้วนตามประเด็นสำคัญ

4.2 ทักษะในการสรุปความ หมายถึงสามารถสรุปความจากสิ่งที่กำหนดให้มาเป็นความรู้ใหม่ได้ถูกต้อง

5. ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาได้แก่

5.1 ฝึกทักษะตามตัวอย่าง

5.2 ฝึกทักษะจากการแปลความ

5.3 ฝึกทักษะจากหนังสือเรียน

เทคนิคการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

สุวรรณ จานนบุตร (2544 :49 - 50) กล่าวว่า “นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเป็น และแก้โจทย์ปัญหาได้รวดเร็ว ก็ต่อเมื่อนักเรียนมีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา”

การแก้โจทย์ปัญหาเป็น หมายถึง มีวิธี แก้โจทย์ปัญหาหนึ่ง ๆ อย่างน้อย 1 วิธี

นักเรียนจะมีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาต้องอาศัยเทคนิคช่วย เทคนิคในการแก้โจทย์ปัญหาที่ควรระลึกถึงได้แก่

1. เทคนิคการอ่าน โจทย์ปัญหา จะต้องอ่านแบ่งวรรคตอนถูกต้อง อ่านซ้ำเพื่อจับใจความสำคัญของโจทย์ว่า กล่าวถึงเรื่องอะไร อย่างไร

2. เทคนิคการใช้คำถาม จะต้องฝึกให้เป็นคนเก่ง ถามถึงประเด็นสำคัญว่า ข้อความของโจทย์ปัญหาทั้งหมดนั้นมีกี่ตอน ตอนใดเป็นสิ่งที่กำหนดให้ และตอนใดเป็นสิ่งที่โจทย์ถามหรือโจทย์ต้องการทราบ

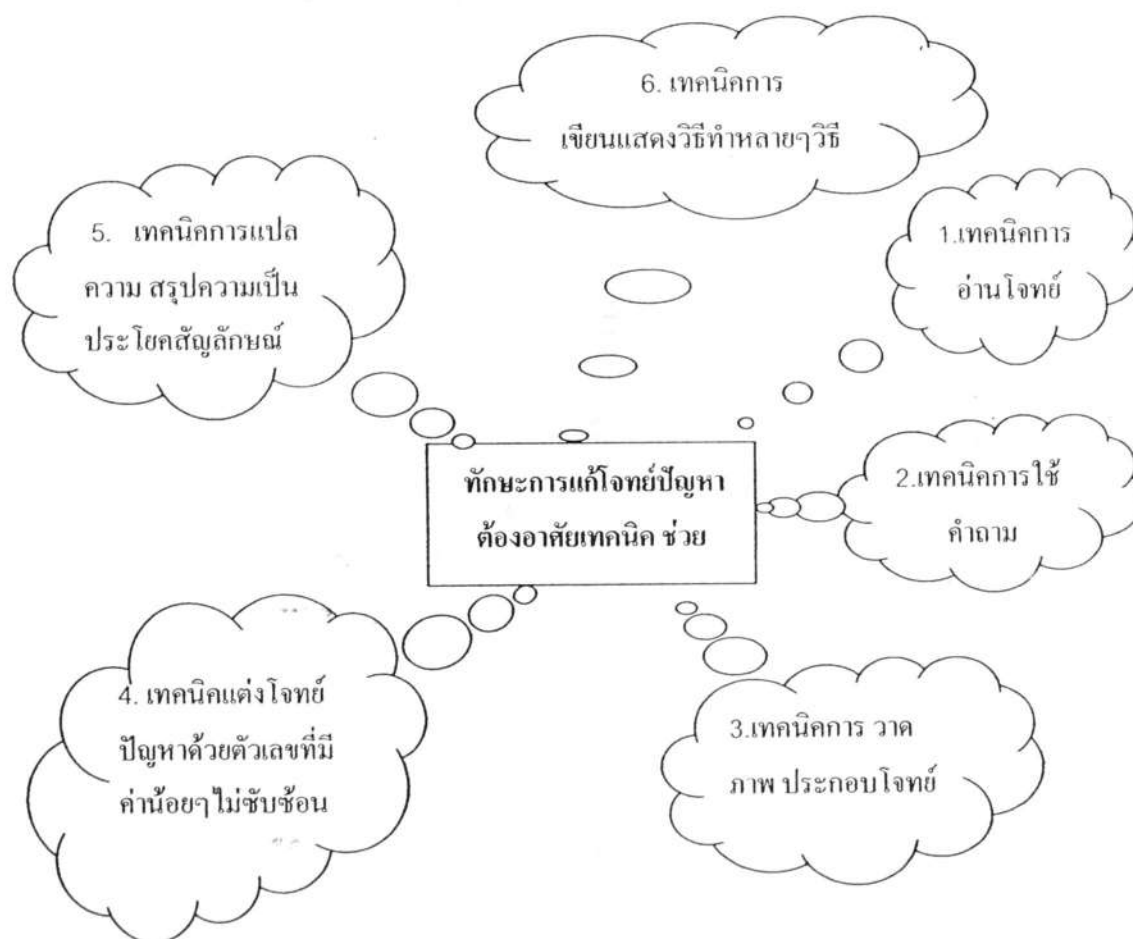
3. เทคนิคการวาดภาพประกอบ โจทย์ปัญหา เพื่อให้เข้าใจข้อความในโจทย์ปัญหาชัดเจนเพราะมีภาพประกอบ นักเรียนหลายคนเข้าใจข้อความของโจทย์ปัญหาหลังจากวาดภาพประกอบเสร็จแล้ว

4. เทคนิคการแต่ง โจทย์ปัญหาที่เป็นตัวอย่าง ครูผู้สอนจะต้องมีเทคนิคในการแต่ง โจทย์ปัญหา โดยเริ่มจากโจทย์ปัญหาที่ไม่ซับซ้อนและใช้ตัวเลขมีค่าน้อย ๆ ก่อน แล้วค่อย ๆ แต่ง โจทย์ปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อนขึ้น ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากขึ้น เพื่อให้ นักเรียนตีความ แปลความและสรุปความ

ตลอดจนวิเคราะห์ข้อความในโจทย์ได้ว่า จะแก้โจทย์ปัญหานั้นด้วยวิธีการใดจากข้อความของโจทย์ที่ไม่ซับซ้อน ไปสู่ข้อความที่มีความซับซ้อนขึ้น

5. เทคนิคการแปลความและสรุปความมาเป็นประโยคสัญลักษณ์ นักเรียนต้องสามารถวิเคราะห์ข้อความที่เป็นสิ่งกำหนดให้ กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร จะมีคู่ทางในการหาคำตอบหรือแก้โจทย์ปัญหานั้นได้ด้วยวิธีการใด โดยครูผู้สอนต้อง “ไม่บอกให้รู้ แต่หนูคิดวิธีได้เอง”

6. เทคนิคการเขียนแสดงวิธีทำ นักเรียนจะต้องเขียนข้อความแสดงวิธีทำในแต่ละข้ออย่างสั้นๆ แต่ต้องชัดเจนรัดกุม สื่อความหมายได้ดีตามเจตนาของโจทย์ปัญหานั้น และหาวิธีทำหลายๆวิธีได้ ทั้ง 6 ข้อ สามารถแสดงได้ด้วยแผนภูมิดังนี้



แผนภูมิที่ 5 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ของสุวรร กาญจนมบุตร

ที่มา: เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหา ของสุวรร กาญจนมบุตร (2544 :49 - 50)

เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาของสุวรร กาญจนมยุร เป็นเทคนิคที่เหมาะสม ที่ผู้จะนำมาปรับปรุงประยุกต์ใช้ในการวิจัย เกี่ยวกับกิจกรรมการทำแบบฝึกในครั้งนี่เพราะเป็นเทคนิคที่เริ่มต้นจากง่ายไปหายาก ทำให้นักเรียนได้ฝึกทำ ฝึกทักษะซ้ำๆ ผู้เรียนได้ฝึกภาษาเพื่อเป็นประโยชน์ในการแก้โจทย์ปัญหา (การอ่าน การฝึกเขียน โจทย์ปัญหา) และมีการให้ผู้เรียนได้ฝึกเทคนิคการวาดภาพประกอบ จากประสบการณ์ของผู้วิจัยที่เคยสอนมาทำให้ทราบว่า การวาดภาพระบายสีเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนชอบปฏิบัติ ก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง

แบบฝึกทักษะ

ความหมายและความสำคัญของแบบฝึก

แบบฝึกหมายถึง แบบฝึกหัดหรือชุดการสอนที่เป็นแบบฝึกที่ใช้เป็นตัวอย่างปัญหา หรือคำสั่งที่ตั้งขึ้นเพื่อให้นักเรียนตอบ (ราชบัณฑิตยสถาน 2525 :483)

แบบฝึกหัด หมายถึง แบบตัวอย่างปัญหาหรือคำสั่งที่ตั้งขึ้นเพื่อให้นักเรียนฝึกตอบ (ราชบัณฑิตยสถาน 2542 :641)

วิไลวรรณ พุกทอง (2542 :60) กล่าวเกี่ยวกับความหมายของแบบฝึกเสริมทักษะโดยอ้างถึงกรมวิชาการ ว่า เป็นการฝึกทักษะทางภาษาตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้แต่ละบท เพื่อให้เกิดความแม่นยำ คล่องแคล่ว ในแต่ละทักษะ สามารถใช้สื่อภาษาความได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความคิด และมีเหตุผลอีกทั้งยังใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลทักษะทางภาษาของนักเรียนได้อีกด้วย

จากความหมายดังกล่าว พอสรุปได้ว่า “แบบฝึกหมายถึงชุดการสอนหรือเอกสารที่ผู้เรียนสามารถนำไปฝึกทักษะ เพื่อทำให้เกิดความชำนาญในทักษะนั้นๆ”

ลักษณะของแบบฝึกที่ดี

ริเวอร์ (River) กล่าวว่า แบบฝึกที่ดีต้องประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ คือ

- ต้องมีการฝึกนักเรียนมากพอสมควรในเรื่องหนึ่ง ๆ ก่อนที่จะมีการฝึกเรื่องอื่น ๆ ต่อไป
- ทั้งนี้แบบฝึกควรสร้างขึ้นเพื่อการสอน มิใช่สร้างขึ้นเพื่อทดสอบ
- เป็นแบบฝึกที่เน้นให้นักเรียนใช้ความคิดในการฝึกเสมอ
- คำศัพท์หรือประโยคที่ใช้ควรเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน
- แบบฝึกควรมีกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการปฏิบัติ
- ประโยคที่ใช้เป็นแบบฝึกสำหรับนักเรียนควรเป็นข้อความที่กระชับ
- การฝึกควรเน้นให้นักเรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

- แบบฝึกควรเป็นการฝึกแก้ปัญหาในโครงสร้างใหม่และสิ่งที่เรียนไปแล้ว

วรรณ ขุนศรี(2542 : 60) กล่าวถึงแบบฝึกไว้ว่า “มีทั้งโจทย์ปัญหาและ โจทย์ที่มีแต่สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์”

จากคำกล่าวข้างต้น พอสรุปลักษณะของแบบฝึกที่ดีได้ดังนี้

- แบบฝึกควรมีความเข้าใจง่าย
- แบบฝึกควรมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- มีคำอธิบาย หรือคำชี้แจงที่ชัดเจน
- แบบฝึกควรมีหลากหลายรูปแบบ
- แบบฝึกควรท้าทายให้นักเรียนอยากฝึกหรือใช้ความสามารถ หรือฝึกด้วยตนเองได้

ประโยชน์ของแบบฝึก

จากการศึกษางานวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกทักษะการทบทวน โจทย์ปัญหา วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของ ทวีรัตน์ ทาเพชร (2546 : 26-28) กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกว่า

1. เป็นส่วนเพิ่มเติมหรือเสริมทักษะ
2. ช่วยเสริมทักษะการใช้ภาษาให้ดีขึ้น แต่ทั้งนี้จะต้องอาศัยการส่งเสริมและเอาใจใส่ของครูผู้สอนด้วย
3. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะการที่ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่เหมาะสมกับความสามารถของเขาจะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จ
4. แบบฝึกช่วยเสริมให้ทักษะทางภาษาคงทน
5. การให้นักเรียนทำแบบฝึก ช่วยให้ครูมองจุดเด่นหรือจุดบกพร่องของนักเรียนได้ชัดเจนซึ่งจะช่วยให้ครูดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้น ๆ ได้ทันทั่วถึง
6. แบบฝึกที่จัดพิมพ์ไว้เรียบร้อยแล้วจะช่วยให้ครูประหยัดแรงงานและเวลาในการที่จะเตรียมการสร้างแบบฝึก นักเรียนก็ไม่ต้องเสียเวลาในการคัดลอกแบบฝึก ทำให้มีเวลาและโอกาสได้ฝึกฝนมากขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2531 : 173- 175) กล่าวว่าประโยชน์ของแบบฝึก ไว้ดังนี้

1. เป็นส่วนเพิ่มหรือเสริมหนังสือเรียน ในการเรียนทักษะเป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยลดภาระของครูได้มาก เพราะแบบฝึกเป็นสิ่งที่จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบ ระเบียบ
2. ช่วยเสริมทักษะทางการใช้ภาษา แบบฝึกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กมีทักษะการใช้ภาษาดีขึ้นแต่จะต้องอาศัยการส่งเสริม และความเอาใจใส่ของครูผู้สอนด้วย

3. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากเด็กที่มีความสามารถทางภาษาแตกต่างกัน การให้เด็กทำแบบฝึกหัดที่เหมาะสมกับความสามารถของเขาจะช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จในด้านจิตใจมากขึ้น
4. แบบฝึกช่วยเสริมให้ทักษะทางภาษาคงทน โดยกระทำดังนี้
 - 4.1 ฝึกทันทีหลังจากได้เรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ
 - 4.2 ฝึกซ้ำหลาย ๆ ครั้ง
 - 4.3 เน้นเฉพาะเรื่องที่ต้องการฝึก
5. แบบฝึกที่ใช้เป็นเครื่องมือ จัดผลการเรียน หลังจากจบบทเรียนในแต่ละครั้ง
6. แบบฝึกที่จัดทำขึ้นเป็นรูปเล่ม เด็กสามารถเก็บรักษาไว้เป็นแนวทางเพื่อทบทวนด้วยตนเองได้ต่อไป
7. การให้เด็กทำแบบฝึก ทำให้ครูมองเห็นจุดเด่นหรือปัญหาต่าง ๆ ของเด็กได้ชัดเจนซึ่งจะทำให้ครูดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นได้ทันทั่วถึง
8. แบบฝึกที่จัดทำขึ้นนอกเหนือจากที่อยู่ในหนังสือเรียนจะช่วยให้เด็กได้ฝึกอย่างเต็มที่
9. แบบฝึกที่จัดพิมพ์ไว้เรียบร้อยแล้ว จะช่วยให้ครูประหยัดทั้งแรงงานและเวลาในการที่จะต้องเตรียมสร้างแบบฝึกอยู่เสมอ ในด้านผู้เรียนก็ไม่เสียเวลาลอกแบบฝึกจากตำราเรียนทำให้มีโอกาสได้ฝึกทักษะต่าง ๆ มากขึ้น
10. แบบฝึกช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายเพราะการจัดพิมพ์ขึ้นเป็นรูปเล่มที่แน่นอนย่อมลงทุนต่ำกว่าที่จะพิมพ์ลงในกระดาษไปทุกครั้ง และผู้เรียนสามารถบันทึกและมองเห็นความก้าวหน้าของตนเองได้ อย่างมีระบบและเป็นระเบียบ

หลักในการสร้างแบบฝึก

การสร้างแบบฝึก ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักในการสร้างพอสรุปได้ดังนี้ แบบฝึกต้องมีเอกภาพและสมบูรณ์ในตัว เกิดจากความต้องการของผู้เรียนและสังคม ครอบคลุมเนื้อหาหลายวิชา บูรณาการกับการอ่าน ใช้แนวคิดใหม่ในการจัดกิจกรรม สนองความสนใจใคร่รู้และความสามารถของผู้เรียน ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนเต็มที่ คำนึงถึงพัฒนาการและวุฒิภาวะของผู้เรียน เน้นการแก้ปัญหา ครูและนักเรียนมีโอกาสวางแผนร่วมมือ มีความแปลกใหม่ น่าสนใจ ปรับและรับเข้าสู่โครงสร้างทางความคิดของผู้เรียนได้ (วิชัย เพ็ชรเรือง, 2531 :77) นอกจากนี้ยังมีหลักการที่นำมาเป็นหลักในการสร้างแบบฝึกที่ดี เพิ่มเติม คือ การสร้างแบบฝึกต้องมีการตั้งวัตถุประสงค์ ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับการสร้างแบบฝึก ศึกษาขั้นตอนในการสร้างแบบฝึก ด้วย (พรรณธิดา อ่อนแสง, 2532 :

จากหลักการที่กล่าวมาผู้วิจัยได้นำหลักการดังกล่าวมาสร้างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
ระคน สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อพัฒนาทักษะการแก้
โจทย์ปัญหาระคน ของนักเรียนให้สูงขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ

วิไล พุกทอง (2542 : บทคัดย่อ)ได้ทำการวิจัยเรื่อง”การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะวิชา
คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ การหารจำนวนที่ตัวตั้งมีสองหลัก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ”
พบว่า

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบ
สมมติฐานใช้ t-test (Dependent Samples)

แบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร จำนวนที่ตัวตั้งมีสอง
หลัก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 82.50 /81.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยแบบฝึกเสริมทักษะสูงกว่าก่อนเรียนด้วยแบบฝึกเสริม
ทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทัยรัตน์ ทาเพชร(2546 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่อง “การพัฒนาชุดฝึกทักษะการทบทวน
โจทย์ปัญหา วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ” พบว่า

ชุดฝึกทักษะการทบทวนโจทย์ปัญหา วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มี
ประสิทธิภาพ 85.12 /76.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการทบทวนโจทย์ปัญหา มีค่าเท่ากับ 0.58
แสดงว่า ชุดฝึกทักษะการทบทวนโจทย์ปัญหา วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่
พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ มีประสิทธิภาพ สามารถนำมาใช้สื่อ แก้ปัญหาในการเรียนการสอนเรื่องโจทย์
ปัญหาได้

ชุดฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการคิดคำนวณเพิ่มขึ้นเหมาะสมสำหรับครูที่
จะนำไปใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนนักเรียนต่อไป

พิพัฒน์ สอนพัลละ (2545 : บทคัดย่อ)ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนการ
สอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ
ร่วมมือกันเรียนรู้” พบว่า

1. การสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำ เป็นการแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนในแต่ละครั้งและทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ 2) ขั้นสอน เป็นขั้นการเสนอทบทเรียนต่อทั้งชั้น โดยผู้สอนจะเสนอเนื้อหาใหม่ ซึ่งเป็นสถานการณ์ปัญหาที่ท้าทายและสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน ใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ และใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา 3) ขั้นศึกษากลุ่มย่อย เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องเรียนเป็นกลุ่มที่จัดไว้ตามวิธีการของการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยนักเรียนในแต่ละกลุ่มจะร่วมกันศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมตามบัตรงาน ครูจะเป็นผู้คอยแนะนำถึงวิธีการแก้ปัญหาและให้คำปรึกษาต่างๆ 4) ขั้นสรุป เป็นการสรุปกระบวนการเรียนรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น 5) ขั้นวัดผล ขั้นนี้นักเรียนจะได้ทำแบบฝึกทักษะท้ายแผนการสอน โดยครูจะไม่อนุญาตให้นักเรียนได้ปรึกษาหารือหรือช่วยเหลือกัน แต่ละคนจะต้องทำได้ด้วยตนเอง เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจบทเรียนในแต่ละแผนการสอนที่เรียนผ่านมาแล้ว

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 77.14 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือร้อยละ 75

3. ทักษะทางสังคม และความตระหนักในคุณค่าของตนเองของนักเรียนที่ได้รับการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ มีทักษะทางสังคมสูงขึ้น มีความสามัคคี มีระเบียบวินัย มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความรับผิดชอบต่อกลุ่มและกลุ่ม และกล้าแสดงออกมากยิ่งขึ้น

วรรณะ พุทธเพาะ (2541:บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เน้นการคิดแบบอเนกนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า

1. ด้านการพัฒนา รูปแบบการสอน ได้พัฒนารูปแบบการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เน้นการคิดแบบอเนกนัยที่มีประสิทธิภาพ

2. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เน้นการคิดแบบอเนกนัยที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้ และจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์รอบรู้ ใกล้เคียงกับเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้

สมปอง พรหมพิน (2543 :บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยเน้นการใช้ประสบการณ์ภาษาและการร่วมมือกันเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นตามเกณฑ์เป้าหมาย

ที่กำหนดไว้ และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สรุปว่ารูปแบบการสอนที่ใช้มีประสิทธิภาพ

วิภาดา ปัญญาประทุม (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับแบบฝึกเสริมทักษะที่มีประสิทธิภาพวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 77.71 / 79.57

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วารีย์ บุญบังค์ (2542 : 77) ได้พัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะที่มีประสิทธิภาพวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกเสริมทักษะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลของคะแนนทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สันติ หัตถ์ (2542 : 62) ได้สร้างชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการนับเพิ่มและการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ปรับปรุง พ.ศ. 2533) ผลจากการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

บรรจบ นามพลกรัง (2545 : 75) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะที่มีประสิทธิภาพวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า แบบฝึกเสริมทักษะที่มีประสิทธิภาพ 80.64 / 81.73 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกหัดจากบทเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ (2544: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการวิธีสอนทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 พบว่า ชุดปฏิบัติการวิธีสอนทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษามีประสิทธิภาพ ทำให้ครูมีทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ มีพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ และมีเจตคติต่อการสอนคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น ผลการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ หรือเจตคติต่อการสอนคณิตศาสตร์ แต่พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์กับเจตคติต่อการสอนคณิตศาสตร์ของครูกลุ่มตัวอย่างมีสหสัมพันธ์กันทางบวก

ชุดปฏิบัติการสอนทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างมีประสิทธิภาพในการพัฒนาครู ครูสามารถใช้ปฏิบัติการบดล็อกเลขฐานเพื่อสร้างกระบวนการหาคำตอบ

ด้วยตนเองและใช้ปฏิบัติการบล็อกเลขฐานสิบพัฒนาทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน ทำให้
 ครูมีทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ดีขึ้น ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อการ
 สอนคณิตศาสตร์ แต่มีข้อเสนอแนะจากครูกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่และผู้วิจัยเห็นด้วยว่า ควรปรับโดย
 เพิ่มระยะเวลาในขั้นปฏิบัติการอีก 1 วัน ก่อนขั้นนำไปใช้ ซึ่งควรเลื่อนไปเป็นวันที่สาม คือ ควร
 ดำเนินการปฏิบัติการให้ครูได้ร่วมทำความเข้าใจ วางแผน ออกแบบ และตรวจสอบปฏิบัติการสำหรับ
 การนำไปทดลองใช้กับนักเรียนเพื่อให้เกิดทักษะและความชำนาญพอควรก่อนขั้นนำไปใช้ทดลองกับ
 นักเรียน

ดังนั้น ควรสนับสนุนให้นำชุดปฏิบัติการไปปรับปรุงและใช้พัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์
 ระดับประถมศึกษาให้แพร่หลายและเกิดประโยชน์ต่อการศึกษาคณิตศาสตร์ต่อไป

การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา
 กระทรวงศึกษาธิการ(2542:96-98) ได้สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับ
 ประถมศึกษา โครงการ การศึกษาวิธีการเรียนและวิธีการสอนที่ส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ที่ยั่งยืน
 ของเด็กไทย ไว้ดังต่อไปนี้

ผลการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณลักษณะ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
 และการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบเมตาดา (Meta Analysis)
 สรุปได้ดังนี้

1. ผลการสังเคราะห์ด้านวิธีการเรียน พบว่า

1.1 วิธีการเรียนด้วยตนเอง จะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุดซึ่งสูงกว่า
 วิธีการเรียนด้วยการระดมสมอง และวิธีการเรียนด้วยตนเองประกอบการบรรยาย

1.2 วิธีการเรียนด้วยการระดมสมองจะช่วยให้นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง
 กว่าวิธีการเรียนด้วยตนเอง และวิธีการเรียนด้วยตนเองประกอบการบรรยาย

1.3 วิธีการเรียนด้วยตนเองประกอบการบรรยาย จะช่วยให้นักเรียนเกิดความคงทนของการ
 เรียนรู้ สูงกว่าวิธีการเรียนด้วยการระดมสมอง และวิธีการเรียนด้วยตนเอง

2. ผลการสังเคราะห์ด้านวิธีการสอน พบว่า วิธีการสอนแบบรายบุคคลจะช่วยให้นักเรียนมี
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียน และความคงทนของการเรียนรู้สูงที่สุดและสูงกว่าวิธีการ
 สอนแบบใช้สื่อการเรียนการสอน วิธีการสอนแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลางและวิธีการสอนแบบครูและ
 นักเรียนมีกิจกรรมร่วมกัน

3. ผลการสังเคราะห์ด้านรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่ค้นพบ
 ในงานวิจัยเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งสามารถช่วย
 ให้นักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้ คือ รูปแบบการเรียนการ
 สอนที่เน้นทักษะการคิดคำนวณซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ยึดหลักทฤษฎี กระบวนการกลุ่ม

สัมพันธ์ที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความรู้ความเข้าใจในมโนคติ มีทักษะทางคณิตศาสตร์ รู้จักแก้ปัญหาและนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ รวมทั้งให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และเห็นความสำคัญและความจำเป็นของการคิดคำนวณ

กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย (2545) กล่าวอภิปรายผลการวิจัยเชิงปฏิบัติการ : การใช้ชุดฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหา สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ : การใช้ชุดฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย ดังนี้

จากผลการปฏิบัติการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดฝึกพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ปรากฏผลดังนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มี นัยสำคัญของสถิติที่ระดับ.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก

- การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนของนักเรียนที่ไม่ได้กระตุ้นให้นักเรียนได้พัฒนาทางด้านกระบวนการวิเคราะห์ แต่มุ่งเน้นที่คำตอบที่ถูกเท่านั้นจึงทำให้นักเรียน เรียนแบบท่องมากกว่าที่จะคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองได้ นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับสติปัญญาสภาพแวดล้อมและความพยายามของแต่ละคนซึ่งสอดคล้องกับ Maddox (1965 : 9) ที่กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ สติปัญญา และความสามารถทางสมองร้อยละ 50-60 ขึ้นอยู่กับความพยายามและวิธีการเรียนที่มีประสิทธิภาพร้อยละ 30-40 และขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและโอกาสร้อยละ 10-15

- สาเหตุอีกประการหนึ่งก็คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูนั้นนักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองน้อยเกินไป โดยแบบฝึกในแต่ละชุดนั้นจะให้นักเรียนฝึกเพียงวันละ 4-5 ข้อ และให้นักเรียนทำให้เสร็จในชั่วโมง จึงจะมีรางวัลให้เป็นการเสริมแรงให้กับนักเรียน แต่ถ้าครูผู้สอนให้นักเรียนได้ฝึกเป็นการบ้านจะเป็นการฝึกที่ต่อเนื่อง ดังที่ จรูญ จียโชค (2531:9) ได้กล่าวว่า การสอนโจทย์ปัญหาให้ได้ผลดีนั้น ครูจะต้องฝึกฝนและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ

การหาประสิทธิภาพของชุดฝึก พบว่า ชุดฝึกนี้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.09/51.65 ซึ่งไม่เป็นไปตามที่กำหนด

งานวิจัยต่างประเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยต่างประเทศเพื่อใช้ประกอบการศึกษา ดังนี้

บาโลว์ (Balow, 1964:18-22) ได้ศึกษาถึงความสำคัญของความสามารถในการอ่านและความสามารถในการคิดคำนวณที่มีผลความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้วิธี

วิเคราะห์ความแปรปรวน และควบคุมระดับสถิติปัญญากับนักเรียน 468 คน ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จะเพิ่มขึ้นถ้าความสามารถในการคิดคำนวณและความสามารถในการอ่านเพิ่มขึ้น

เกย์ และกาแลกเจอร์ (Gay and Gallagher,1976:51-61) ได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างวิธีสอน โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ ในช่วงเวลาของการเรียนการสอนเรื่องนั้น ๆ กับการสอนโดยมีการทดสอบย่อยระหว่างการเรียนการสอนในเรื่องเดียวกัน ปรากฏว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัดเพียงอย่างเดียวแตกต่างกับนักเรียนที่เรียนโดยมีการทดสอบย่อยระหว่างการเรียนการสอนอย่างมีนัยสำคัญ

กิฟฟิน (Giffune,1979 :2572-A) ได้ศึกษาผลการสอน โจทย์ปัญหาที่มุ่งเน้นความเข้าใจ โจทย์ปัญหา ฝึกทักษะการอ่าน โจทย์ที่มีต่อทักษะการเขียนสมการการหาคำตอบ ความคงทนในการเขียนสมการ พบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถทั้งสามด้าน สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ฮอลล์ (Hall,1979 :4104-A) ได้ศึกษาผลของการสอนการวิเคราะห์การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการวิเคราะห์ ตัวอย่างกลุ่มประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 คน ซึ่งแบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่คาดคะเนเก่งและไม่เก่ง กลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลองได้เรียนเกี่ยวกับการวิเคราะห์เป็นเวลา 8.5 ชั่วโมง แล้วทำการทดสอบการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่า

1. นักเรียนที่มีความสามารถในการวิเคราะห์สูง มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ ต่ำ
2. นักเรียนที่ได้เรียนการวิเคราะห์มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนการวิเคราะห์

มูราสกี (Muraski,1979 :4104-A) ได้ศึกษาผลของการสอนการอ่านในทางคณิตศาสตร์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 13 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนอ่าน 3 บทเรียน แต่ละบทเรียนแบ่งออกเป็น 5 เรื่องใช้เวลา 5 สัปดาห์ ต่อจากนั้นวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คลาร์กสัน (Clarkson,1979 :410-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการแปลความหมายในวิชาคณิตศาสตร์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และศึกษาว่านักเรียนจะใช้การแปลความหมายในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หรือไม่ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นปีที่ 1 ที่เรียนพีชคณิต จำนวน 5 ห้องเรียน นำมาทดสอบความสามารถในการแปลความหมาย 3 ฉบับ คือ

ลักษณะที่เป็นภาษาไทย ลักษณะที่เป็นสัญลักษณ์และลักษณะที่เป็นรูปภาพแล้วนำคะแนนไปหาความสัมพันธ์กับคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ปรากฏว่าการแปลความหมายทั้ง 3 แบบมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ทักษะการแปลความหมายเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

Albert Villasnor, JR. และ Henry S. Kepner, JR.

(1991 อ้างในพิพัฒน์ สอนพลละ, 2545:32) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสอนคณิตศาสตร์จากโจทย์ปัญหาที่พบจริงในชุมชน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่สอนโดย CGI (Cognitively Guide Instruction) ในการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนใช้เวลาเพียงเล็กน้อยในการทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน แต่เรียนโดยการเน้นกระบวนการที่นักเรียนใช้ในการแก้ปัญหามากกว่าผลลัพธ์ ทำให้ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหามากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พุด (Putt, 1979:5382-A) ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เมื่อมีกระบวนการแก้ปัญหาคือแตกต่างกัน ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนระดับปีที่ 5 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องแรกได้รับการสอนวิธีแก้โจทย์ปัญหา อีกห้องพยายามให้ได้รับประสบการณ์ตรงจากการพยายามให้แก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ เองใช้เวลาทดลอง 4 สัปดาห์ แล้ววัดผลสัมฤทธิ์มีการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม พบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่ม มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาไม่แตกต่างกัน

จากผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ และทักษะการแก้โจทย์ปัญหาที่นำมาประกอบการศึกษาในครั้งนี้ ทั้งงานวิจัยภายในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลาย ๆ ด้าน เช่น ทักษะด้านการอ่าน โจทย์ปัญหา ทักษะพื้นฐานด้านการคิดคำนวณ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ความเข้าใจในเรื่องราวที่อ่าน(ด้านคณิตศาสตร์) ที่สำคัญคือ การรู้จักวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเป็นต้น จากการศึกษาผลงานการวิจัยของนักวิชาการและทักษะการแก้โจทย์ปัญหาที่กล่าวมา ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนชั้นการเสนอกิจกรรมและการสรุปผลกิจกรรมตามแผนการสอนที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น

ข้อมูลโรงเรียน

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นี้ ผู้ศึกษาได้ทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/4 ของโรงเรียนพระยามนธราชศรีพิจิตร ซึ่งมีข้อมูลโรงเรียนดังนี้

โรงเรียนพระยามนธราชศรีพิจิตร ตั้งอยู่ที่เลขที่ 89 หมู่ที่ 7 ซอยพระยามนธราชศรีพิจิตร ถนนบางขุนเทียน แขวงบางบอน เขตบางบอน กรุงเทพมหานคร เดิมสร้างขึ้นบนเนื้อที่ 6 ไร่ 3 งาน

72 ตารางวา โดยอาจารย์เจริญ จุฑะวิภาค ได้มีจิตศรัทธาบริจาคที่ดินผืนนี้ให้สร้างโรงเรียนเพื่อการศึกษาของกุลบุตร กุลธิดาของชาติ โดยมีข้อตกลงกับกรุงเทพมหานครว่า จะต้องตั้งชื่อโรงเรียนว่า “โรงเรียนพระยามนธราชนครศรีพิจิตร” ซึ่งเป็นชื่อบิดาของผู้บริจาค และตั้งชื่ออาคารว่า “อาคารละมุลวรรณ” ซึ่งเป็นชื่อมารดาของผู้บริจาค โดยให้เหตุผลว่า เพื่อเป็นการแสดงความกตัญญูกตเวทิตาต่อผู้มีพระคุณของท่าน

นอกจากบริจาคที่ดินแล้วท่านยังได้สละทรัพย์ส่วนตัวจำนวน 200,000 บาท เป็นทุนจัดตั้งมูลนิธิเพื่อการศึกษาของโรงเรียน โดยให้ชื่อว่า “มูลนิธิเจริญจุฑะวิภาค”

โรงเรียนได้เริ่มก่อสร้างครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2526 แล้วเสร็จเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2527 และได้เริ่มเปิดทำการสอนเป็นวันแรกเมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2528 มีนักเรียนจำนวน 134 คน เข้าเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-5 โดยมีผู้บริหารคนแรกคือ นางทัศนีย์ ตั้งแต่งในตำแหน่งครูใหญ่ระดับ 5 อัตราครูทั้งหมด 10 อัตรา ภารโรง 1 อัตรา

ต่อมาในปี พ.ศ. 2538 กรุงเทพมหานคร ได้จัดซื้อที่ดินขยายพื้นที่โรงเรียนเพิ่มเติมอีก 3 ไร่ 2 งาน 36 ตารางวา รวมมีพื้นที่ 10 ไร่ 2 งาน 8 ตารางวา และในปี พ.ศ. 2546 ได้รับบริจาคจากคุณสมนึก-สุขศรีการ เป็นอาคารเรียน 5 ชั้น 20 ห้องเรียน ได้ทุนโล่ พร้อมโต๊ะ เก้าอี้ครบทุกห้อง มูลค่า 20 ล้านบาท

ปัจจุบันมีอาคารเรียน 6 หลัง เปิดทำการเรียนการสอน 3 ระดับ คือระดับอนุบาล 1-2 ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 และระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-3) ตามโครงการขยายโอกาสทางการศึกษามีนักเรียนรวมทั้งสิ้น 2,880 คน จำนวนห้องเรียน 66 ห้อง ข้าราชการครู 120 คน ครูพี่เลี้ยง 10 คน เจ้าหน้าที่ธุรการ 2 คน ภารโรง 9 คน

ผู้อำนวยการโรงเรียนคนปัจจุบันชื่อ นางประนอม ทวีกาญจน์ ผู้อำนวยการระดับ 9 (โรงเรียนพระยามนธราชนครศรีพิจิตร 2547)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์นี้ เป็นการวิจัย เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อเปรียบเทียบทักษะ การแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและ หลังการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และเพื่อหา ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน โดยได้ดำเนินการเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระคณิตศาสตร์

1. กำหนดองค์ประกอบของแบบฝึก
2. สร้างแบบฝึก
3. การสร้างเอกสารประกอบแบบฝึก
4. ประเมินแบบฝึก
5. แก้ไข ปรับปรุงแบบฝึกและเอกสารประกอบแบบฝึก

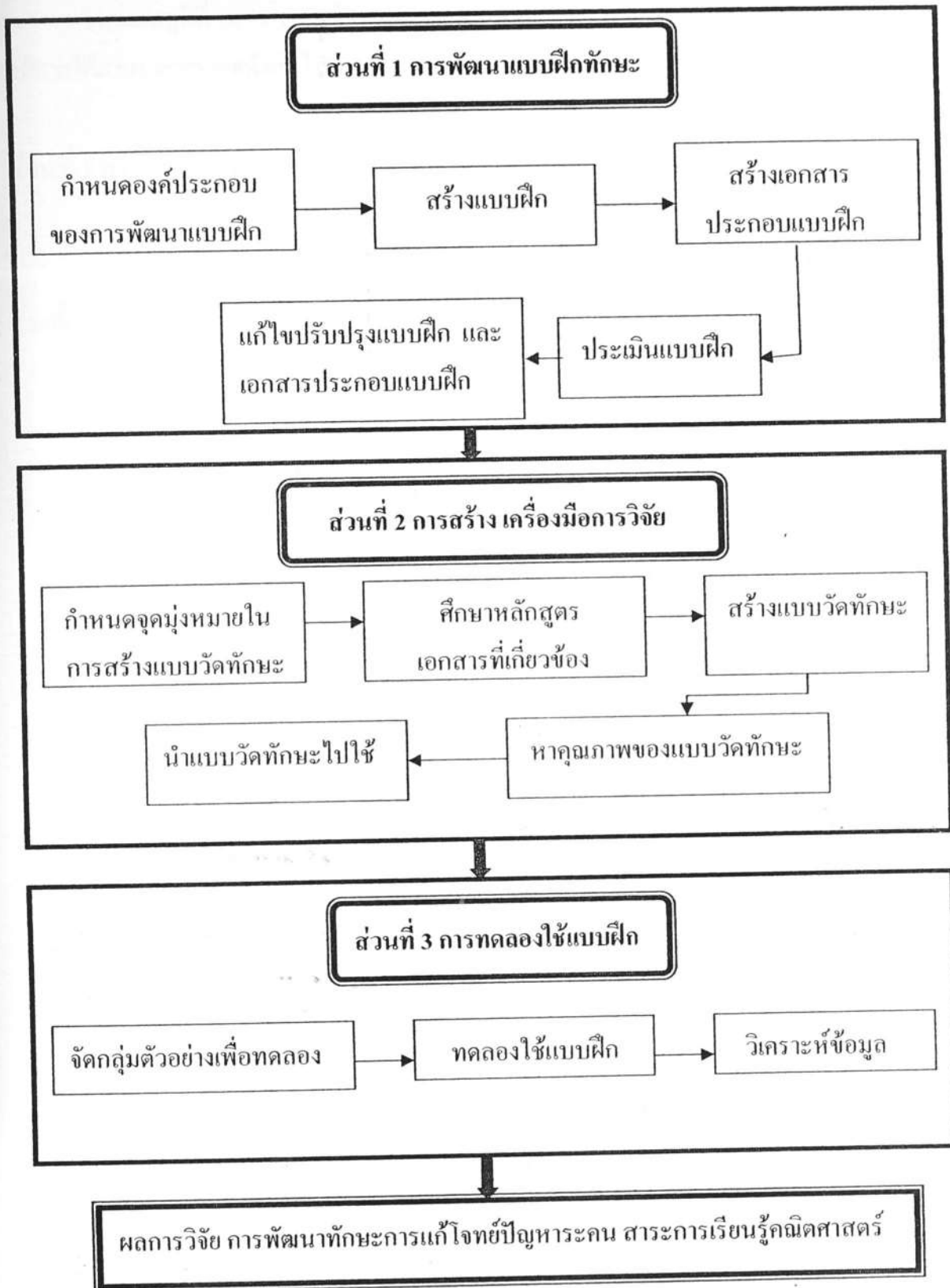
ส่วนที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดทักษะ
2. ศึกษาหลักสูตร เอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวข้องกับสร้างแบบวัดทักษะ
3. สร้างแบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
4. หากคุณภาพของแบบวัดทักษะ
5. นำแบบวัดทักษะ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 3 การทดลองใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1. จัดกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดลอง
2. การดำเนินการทดลอง
3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนในการดำเนินการทดลองแสดงเป็นแผนภูมิ ได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 6 ลำดับการดำเนินการทดลอง เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน

จากแผนภูมิที่ 6 การดำเนินการทดลอง เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน อธิบายได้ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดำเนินการ ด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดองค์ประกอบของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน ดังนี้

- 1.1 ชื่อแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 1.2 คำนำ
- 1.3 คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะ
- 1.4 ลักษณะของแบบฝึกและการทำแบบฝึก
- 1.5 ชื่อแบบฝึกแต่ละตอน
- 1.6 แบบบันทึกความก้าวหน้า

2. สร้างแบบฝึก

ผู้วิจัยสร้างแบบฝึกทักษะจำนวน 5 แบบฝึก ให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระ สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของโรงเรียน โดยมีการสร้างเรียงลำดับจากง่ายไปหายากเพื่อให้ นักเรียนมีความเข้าใจ ขั้นตอนการคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาลำดับขั้นตอน และมีความสนุกสนานอยากเรียนรู้กับแบบฝึกทักษะ โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีจำนวน 5 แบบฝึก คือ

แบบฝึกที่ 1 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก

แบบฝึกที่ 2 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการลบ

แบบฝึกที่ 3 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ

แบบฝึกที่ 4 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการหาร

แบบฝึกที่ 1-4 แต่ละแบบฝึกมีอยู่ 4 ตอน แต่ละตอนใช้เวลาฝึก 15 นาที ดังนี้

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

ตอนที่ 2 การเขียนประโยคสัญลักษณ์

ตอนที่ 3 การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหา

ตอนที่ 4 การแต่งโจทย์ปัญหาจากสิ่งที่กำหนดให้

แบบฝึกที่ 5 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคนมีทั้งหมด 5 ตอน แต่ละตอนใช้เวลาในการฝึก 2 ชั่วโมง ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาระคน

ตอนที่ 2 การเขียนประโยคสัญลักษณ์โจทย์ปัญหาระคน

ตอนที่ 3 การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาระคน

ตอนที่ 4 การคิดและแต่งโจทย์ปัญหาระคนจากสิ่งที่กำหนดให้ พร้อมเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

ตอนที่ 5 การคิดและแต่งโจทย์ปัญหาระคนจากสิ่งที่กำหนดให้พร้อมแสดงวิธีทำ

3. สร้างเอกสารประกอบแบบฝึกคือ

3.1 แผนการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการของโพลยา 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา ขั้นตอนวางแผนแก้ปัญหา ขั้นตอนการดำเนินการตามแผน และขั้นตอนตรวจสอบผล

3.2 แบบประเมินพฤติกรรมการนักเรียน

3.3 ใบความรู้

3.4 ใบงาน

4. ประเมินแบบฝึกเอกสารประกอบแบบฝึก โดยการนำแบบฝึกปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

5. แก้ไขแบบฝึกและเอกสารประกอบแบบฝึก

ส่วนที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้คือแบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคน สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษาได้ทำการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัยเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดทักษะ การสร้างแบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคน สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์นี้ เป็นการสร้างแบบวัดทักษะเพื่อใช้ในการทดสอบกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคน สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ โจทย์ปัญหาระคน สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

2. ศึกษาหลักสูตร เอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- หลักสูตร คู่มือมือครูวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

- หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ (สสวท.) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 บทที่ 1-4

- ตารางวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 (สำลี รักสุทธี และคณะ)
- เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เล่ม 3 (สุวร กาญจนมบุตร)
- คู่มือคณิตคิดพัฒนา ด้วยกระบวนการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (วสินี ปางวิรุฬห์รักษ์)
- คู่มือเล่นและเรียนคณิตศาสตร์ (สิริพร ทิพย์คง)

3. สร้างแบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 คำเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยวิเคราะห์ให้ครอบคลุมเนื้อหาเรื่อง โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในสาระที่ 1 และสาระที่ 6 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของโรงเรียนพระยามนธราธุราชศรีพิจิตร ที่ใช้ในการวิจัย ออกมาเป็นแบบวัดทักษะ โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แล้วนำแบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุง นำแบบวัดทักษะไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบวัดทักษะกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน แล้วนำมาคำนวณโดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีและสาระการเรียนรู้
	ΣR	แทน ผลรวมคะแนนความถี่เห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่า 1 แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นวัดได้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีและสาระการเรียนรู้

4. หากคุณภาพของแบบวัดทักษะ ดังนี้

นำแบบวัดทักษะที่หาค่าดัชนีความสอดคล้องแล้วไปใช้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระยามนธราธุราชศรีพิจิตร จำนวน 2 ห้องเรียน แล้วนำผลการทดลองหากคุณภาพของแบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน ดังนี้

4.1 ค่าความยาก โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 92)

$$P = \frac{U + L}{N_1 + N_2}$$

เมื่อ	P	แทน ค่าความยาก
	U	แทน จำนวนผู้สอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน จำนวนผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	N_1	แทน จำนวนผู้สอบผ่านเกณฑ์
	N_2	แทน จำนวนผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์

ได้ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.32-0.95 แสดงว่าเป็นแบบทักษะที่ดี สามารถใช้วัดทักษะได้

4.2 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน

โดยใช้สูตรของ เบนแนน (Brennan) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 :90)

$$B = \frac{U}{N^1} - \frac{L}{N^2}$$

เมื่อ	B	แทน ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน จำนวนผู้สอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน จำนวนผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	N ¹	แทน จำนวนผู้สอบผ่านเกณฑ์
	N ²	แทน จำนวนผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์

ได้ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.32-0.66

4.3 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้(บุญชม ศรีสะอาด,2545:105)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน
	$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนน
	N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ได้ค่าเฉลี่ย(\bar{X}) เท่ากับ 31

4.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณโดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 :106)

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

เมื่อ	S	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 3.48

4.5 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของ แบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน โดยใช้สูตร Lovett ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด,2545:96)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k\sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1)\sum (X_i - c)^2}$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน ความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะ
	k	แทน จำนวนข้อสอบ

X_i แทน แทนคะแนนของแต่ละคน

C แทน แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบวัดทักษะ

ได้ค่าความเชื่อมั่นที่ 0.47

5. นำแบบวัดทักษะไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้วัดทักษะก่อนเรียน และวัดทักษะหลังเรียน

ส่วนที่ 3 การทดลองใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การทดลองใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การจัดกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/4 โรงเรียนพระยามนธราชาศรีพิจิตร สำนักงานเขตบางบอน กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2547 จำนวน 44 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

2. การทดลองใช้แบบฝึกทักษะ

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและหลัง

(One-Group Pre-test Post – test Design) ดังตาราง

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง

สอบก่อน	ตัวแปรอิสระ	สอบหลัง
T_1	X_1	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

X_1 แทน การสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ

T_1 แทน การวัดทักษะก่อนที่ได้รับการเรียนของกลุ่มทดลอง

T_2 แทน การวัดทักษะหลังได้รับการเรียนของกลุ่มทดลอง

การดำเนินการทดลองผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ระหว่างวันที่ 9 มกราคม 2548 ถึง วันที่ 31 มกราคม 2548 ใช้เวลาทดลอง 16 ชั่วโมง ดังรายละเอียดและตารางกำหนด วัน เวลา และเนื้อหา ต่อไปนี้

1. วัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ก่อนเรียน จำนวน 1 ชั่วโมง ในวันที่ 9 มกราคม พ.ศ.2548 เวลา 08.30 -09.30 น.
2. ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบฝึก จำนวน 14 ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่ 10 – 30 มกราคม พ.ศ. 2548 เวลา 08.30 -09.30 น.
3. วัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียน จำนวน 1 ชั่วโมง ใน วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2548 เวลา 08.30 -09.30 น. ดังตาราง

ตาราง 3 กำหนด วัน เวลา และเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

วัน-เดือน-ปี	เวลา	เนื้อหา / เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
9 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	วัดทักษะก่อนเรียน	1
10 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	แบบฝึกที่ 1	1
11 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	แบบฝึกที่ 2	1
12 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	แบบฝึกที่ 3	1
13 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	แบบฝึกที่ 4	1
17 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 1	1
18 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 1	1
19 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 2	1
20 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 2	1
23 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 3	1
24 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 3	1
25 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 4	1
26 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 4	1
27 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 5	1
30 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 5	1
31 มกราคม 2548	08.30-09.30 น.	วัดทักษะหลังเรียน	1

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ผู้วิจัยนำผลการทดลองไปวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.1 การทดสอบสมมติฐานทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สูตร t-test Dependent ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 112)

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{(n-1)}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบ นัยสำคัญ
D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

3.2 หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ดังรายละเอียดดังนี้

- เกณฑ์ มาตรฐาน 75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย ที่นักเรียนทำแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ระหว่างการเรียนแต่ละชุด ได้คะแนนร้อยละ 75

- เกณฑ์มาตรฐาน 75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ทำแบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหลังการทดลองสิ้นสุดลง ได้คะแนนร้อยละ 75

3.3 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness) ใช้สูตรดังนี้

(สังคม ภูมิพันธุ์. มปป : 1)

$\frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเฉลี่ย}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรีลนรู้
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศีกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระ
การเรีลนรู้คณิตศาสตร์ ตามเกณฑ์ 75/75

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรีลนรู้คณิตศาสตร์
ก่อนเรีลน หลังเรีลน ของนักเรียนชั้นประถมศีกษาปีที่ 2

ตอนที่ 3 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรีลนรู้
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศีกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระคณิตศาสตร์
ตามเกณฑ์ 75/75 (E_1/E_2)

ผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 4 ค่าประสิทธิภาพของแบบฝึก

คะแนน	\bar{X}	SD	ร้อยละ
คะแนนเฉลี่ยจากแบบวัดทักษะย่อยทั้ง 5 ชุด	32.60	5.89	77.36
ผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบหลังเรีลนด้วยแบบวัดทักษะ	15.59	3.48	77.95
ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา			77.36/77.95

จากตาราง 4 ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 (E_1/E_2) พบว่า
คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ทำแบบวัดทักษะย่อย เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาหระคน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
จำนวน 5 แบบฝึก มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 77.36 และคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ทำแบบวัดทักษะหลังเรีลน

มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 77.95 ดังนั้น E_1/E_2 มีค่า 77.36/77.95 แสดงว่าแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
 ระคน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ก่อนเรียน หลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ก่อนเรียน หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏผลดังตาราง

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ก่อนเรียน
 หลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

คะแนนทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ระคน	N	\bar{X}	S	\bar{X}_D	S_D	t	p
คะแนนก่อนเรียน	44	4.70	4.90				
คะแนนหลังเรียน	44	15.59	3.48	10.89	-1.42	19.72*	0.00

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 5 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ระคน สาระการเรียนรู้
 คณิตศาสตร์ ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 คะแนน และหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.59 คะแนน
 โดยการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวัดทักษะหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ระคน
 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ตามที่ดั่งสมมติฐานไว้

ตอนที่ 3 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness)

ผู้วิจัยได้หาค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบวัดทักษะเพื่อประเมินค่าของแบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้น
 และทำการวัดทักษะด้วยแบบวัดทักษะที่ผู้วิจัย ได้สร้างขึ้นหลังการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ระคน
 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครบทั้ง 5 แบบฝึก ปรากฏผลว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีทักษะการแก้โจทย์
 ปัญหา ระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น 0.68 คิดเป็นร้อยละ 68 ดังแสดงในตาราง 11

(ภาคผนวก)

การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในการวิจัย

1. ถ้านักเรียนอ่านหนังสือไม่ได้ ไม่คล่อง จะทำให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนได้ไม่ดีเท่าที่ควร คือเมื่อนักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาไม่ได้ จะทำให้นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้เท่าที่ควร ทำให้นักเรียนไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์ต่อไป

2. เมื่อนักเรียนได้ทำแบบฝึกทักษะ แล้ว พบว่า การใช้รูปธรรมในการฝึกจะช่วยเร่งความสนใจของนักเรียนให้มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนมากยิ่งขึ้น ถึงจะอ่านไม่ได้ก็ครูประกอบ เช่น ใช้รูปดอกกุหลาบ แทนคำว่า ดอกกุหลาบ ดังนั้น ครูผู้สอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรมไปสู่نامธรรมชาติ

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยอาจมีการคลาดเคลื่อนจากแผนการสอนที่วางไว้ ครูสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม ช่วงเวลาที่เหมาะสำหรับเรียนคณิตศาสตร์คือช่วงเช้าจะเหมาะกว่า ตอนบ่าย ตอนบ่ายผู้เรียนจะเหนื่อย เพราะว่าเรียนมาทั้งวัน

4. ในชั้นตอนที่ 4 ของแบบฝึกทักษะนักเรียนชอบมากเพราะว่าได้คิด โจทย์ขึ้นเองและมีการวาดภาพ ระบายสี ทำให้นักเรียนมีความต้องการที่จะทำแบบฝึกเพิ่มขึ้น

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ประชากรที่ศึกษาคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2547 กลุ่มตัวอย่างคือ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/4 โรงเรียนพระยามนธราธุราชศรีพิจิตร สำนักงานเขตบางบอน
กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2547 จำนวน 45 คน ดำเนินการวิจัย 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 การพัฒนาแบบฝึกทักษะ องค์ประกอบของการพัฒนาแบบฝึกทักษะมีดังนี้ ศึกษา
ปัญหาที่เกิดขึ้นในสภาพการเรียนการสอนปัจจุบัน ทฤษฎีพัฒนาการของเปียเจต์ขั้นตอนที่ 3 ในช่วงอายุ
7-11ปี กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา เทคนิคการสอนแก้ปัญหของสุวร กาญจนมยุร เทคนิคการ
ตั้งประเด็นปัญหาของอัมพร ม้าคะนอง และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์
เพื่อจัดทำโครงสร้างของแบบฝึกทักษะและพัฒนาแบบฝึกทักษะจำนวน 5 แบบฝึก แบบฝึกที่ 1-4 มี 4
ตอน แบบฝึกที่ 5 มี 5 ตอน เมื่อได้แบบฝึกทักษะแล้วจึงดำเนินการสร้างเอกสารประกอบ(ชื่อแบบฝึก
คำนำ คำชี้แจง จุดมุ่งหมายของแบบฝึก ลักษณะของแบบฝึกและการทำแบบฝึก แบบทดสอบย่อยท้าย
แบบฝึก แบบบันทึกความก้าวหน้าและแผนการเรียนรู้)โดยนำสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 1
จำนวนและการดำเนินการและสาระที่ 6 กระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาพัฒนาเป็นแบบฝึกทักษะการ
แก้โจทย์ปัญหาหระคนที่ใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการเรียนรู้ทั้งหมด 10 แผน

ส่วนที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือ การวิจัยครั้งนี้เครื่องมือคือแบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
หระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ระหว่าง 0.80-1 นำไปใช้กับ
นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินแบบวัดทักษะ ได้ค่าระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.32-0.95
และค่าความเชื่อมั่น(Reliability) อยู่ที่ 0.47

ส่วนที่ 3 การทดลองใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน ผู้วิจัยได้วัดทักษะก่อนเรียน
กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน จากนั้นผู้วิจัยจึงใช้แบบฝึกทักษะการ

วิทยานิพนธ์

แก้โจทย์ปัญหาหระคน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากสาระที่จำนวนและการดำเนินการ และสาระที่ 6 กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ตามแผนการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 เมื่อได้ทำการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะครบทั้ง 5 แบบฝึก(10 แผน) แล้วทำการวัดทักษะหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน โดยใช้แบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคนฉบับเดียวกับที่ทำกรวัดทักษะก่อนเรียน นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation) สถิติทดสอบค่าที (t-test dependent)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลดังนี้

1. แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 77.36 / 77.95 ซึ่งหมายความว่า ในขณะที่นักเรียนฝึกทักษะโดยใช้แบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้ววัดทักษะจากแบบทดสอบย่อย 5 ชุด มีคะแนนเฉลี่ย 77.36 และเมื่อวิจัยด้วยแบบฝึกทั้ง 5 แบบฝึก เสร็จสิ้นลงแล้ววัดทักษะนักเรียนด้วยแบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ทำแบบวัดทักษะหลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 77.95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน ปรากฏคะแนนสูง กว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผล(The Effectiveness) 0.68 หมายความว่า ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาโจทย์หระคน สูงขึ้นหลังจากเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ร้อยละ 68

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประเด็นอภิปรายดังนี้

วน
371:335
๓1647
๑550

1. แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่นำไปใช้ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของคน ปรากฏผลว่าทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของคนของนักเรียนหลังการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของคนที่สร้างขึ้น โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนของโพล่า 4 ขั้นตอน คือ ทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ ตรวจสอบคำตอบจากแบบเฉลย นักเรียนมีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของคนที่สูงขึ้น ประสิทธิภาพของแบบฝึกอยู่ที่ 74.08 / 77.95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 75/75 สอดคล้องกับงานวิจัยของวิไลวรรณ พุกทอง (2542: บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร จำนวนที่ตัวตั้งมีสองหลัก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร จำนวนที่ตัวตั้งมีสองหลัก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 82.50/81.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกเสริมทักษะสูงกว่าก่อนเรียนด้วยแบบฝึกเสริมทักษะอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เนื่องจากเหตุผลต่อไปนี้

1.1 แบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้นผู้วิจัยได้เริ่มจากการศึกษาปัญหาของนักเรียนแล้วจึงศึกษาทฤษฎีพัฒนาการของเปียเจต์ ขั้นตอนที่ 3 ในช่วงอายุ 7-11ปี กระบวนการแก้ปัญหาของโพล่า เทคนิคการสอนแก้ปัญหามาของสุร กาญจนมยุร เทคนิคการตั้งประเด็นปัญหาของอัมพร ม้าคะนอง และศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วจึงสร้างแบบวัดทักษะ แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของคนทั้ง 5 แบบฝึกตามขั้นตอนที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ และดำเนินตามหลักการสร้างแบบฝึกที่ดีของ วรฉันทน์ ขุนศรี (2542 : 60)

1.2 แบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านกระบวนการตามลำดับขั้นของการวิจัย กล่าวคือ ผ่านการกลั่นกรองจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ได้ทดลองใช้เครื่องมือกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 จำนวน 44 คน ครั้งที่ 2 จำนวน 45 คน แล้วนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้จริงกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 45 คน จากผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบว่าแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของคนที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น เน้นไปที่การฝึกทักษะการตีความโจทย์ปัญหา การคิดคำนวณ การแก้โจทย์ปัญหา การฝึกปฏิบัติจริง สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามศักยภาพของผู้เรียน และเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะไม่ผ่านในเรื่องใด ก็ทำการสอนซ่อมเสริมเป็นรายบุคคล ทำให้สามารถแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนได้ทันทั่วทั้งที่ สอดคล้องกับเทคนิคและขั้นตอนการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพล่า (ปกาสิต ปลั่งกลาง 2545: 31) ทั้งนี้เพื่อทราบถึงสภาพของปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างทดลองใช้แบบฝึกทักษะ และเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแบบฝึกทักษะให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เท่ากับ 0.68 หมายความว่านักเรียนมีทักษะ

การแก้โจทย์ปัญหาหระคนเพิ่มขึ้นหลังจากเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สารการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ร้อยละ 68 เพราะผู้วิจัย ได้สร้างตามกระบวนการสร้างที่ดี
โดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก คือจากโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารตอนเดียว จนถึงโจทย์ปัญหา
หระคน เพื่อให้เหมาะสมกับวัย และกิจกรรมการเรียนรู้ มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะการตีความโจทย์
ปัญหา การคิดคำนวณ คิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบขั้นตอนในการคิด แก้โจทย์ปัญหาตอนเดียวและ
โจทย์ปัญหาหระคนได้ ตลอดจนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม
ซึ่งผลการวิจัย ครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัย ของวีไลวรรณ พุกทอง (2546: 102) ทัยรัตน์ ทาเพชร
(2546:71) พิพัฒน์ สอนพัลละ (2545: 69) วารี บุษบงค์ (2542:77) นิตยา บุญสุข (2541: 75) เกี่ยวกับ
แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาพบว่าแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคนที่สร้างขึ้นมี
ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

จากการวิจัยพบว่า การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สารการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนมีทักษะ
การแก้ปัญหาโจทย์หระคนสูงขึ้นไปขึ้นทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแบบของโพล่า
มีขั้นตอนที่สมบูรณ์คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลตามทฤษฎีทฤษฎีพัฒนาการของเปียเจต์
ขั้นตอนที่ 3 ในช่วงอายุ 7-11ปี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

- 1.1 ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถนำแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
หระคน สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้สอนนักเรียนได้
- 1.2 ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้อง ควรสนับสนุนให้ครูผู้สอน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นำ
แบบฝึกทักษะไปใช้ และสนับสนุนงบประมาณในการสร้างแบบฝึก
- 1.3 ควรมีการจัดฝึกอบรม สัมมนา เผยแพร่ความรู้ แก่ครูในการสร้างสื่อการเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษา ครั้งต่อไป

- 2.1 ควรมีการปรับปรุง พัฒนาแบบฝึกทักษะในตอนี่ 4 ของแต่ละแบบฝึก ให้มีภาพ
และจำนวนข้อเพิ่มอีกแบบฝึกละ 1 ข้อ เพื่อผู้เรียนจะได้เกิดความชำนาญและสอดคล้องกับชีวิตจริง
ของนักเรียน

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน ที่ใช้แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาระคนว่า กลุ่มใดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก้าวหน้าขึ้นหรือไม่ อย่างไร

2.3 ควรมีการสร้างแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคน ในระดับช่วงชั้นต่าง ๆ ค่อไป

2.4 ควรมีการศึกษาถึงตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคน เช่น เจตคติ ความสนใจ และความคงทนทางการเรียน

2.5 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยวิธีสอนที่ใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคน กับวิธีสอนอื่น ๆ เพื่อดูความแตกต่าง

บรรณานุกรม

- กองวิจัยการศึกษา,กอง.การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับ
ประถมศึกษา: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2542.
- กองวิชาการ,กอง.รายงานผลการตรวจสอบคุณภาพการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 5
ปีการศึกษา 2546 : สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร:ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร
 แห่งประเทศไทย จำกัด โรงพิมพ์, 2547.
- กรมวิชาการ, กรม. **วารสารวิชาการปีที่ 2 ฉบับที่ 9 กันยายน 2542**: กระทรวงศึกษาธิการ: โรงพิมพ์
 ชวนพิมพ์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด 2545.
- กรมวิชาการ, กรม. **วารสารวิชาการปีที่ 5 ฉบับที่ 9 กันยายน 2545**: กระทรวงศึกษาธิการ: โรงพิมพ์
 ชวนพิมพ์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด 2545.
- กรมวิชาการ, กรม. **วารสารวิชาการปีที่ 6 ฉบับที่ 9 กันยายน 2546**: กระทรวงศึกษาธิการ: โรงพิมพ์
 ชวนพิมพ์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด 2545.
- กรมวิชาการ,กรม. **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**: พิมพ์ครั้งที่ 2. กรมวิชาการ
 กระทรวงศึกษาธิการ:องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.) โรงพิมพ์,2545.
- คณะวิทยากรชมรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.แนวทางการจัดทำสาระการเรียนรู้
หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3) : บัญชีพอขที่
 จำกัด บริษัท 2544.
- ฉวีวรรณ เสวตมาลัย. **การพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์**: พิมพ์ครั้งแรก. ภาควิชาหลักสูตรและ
 การสอน คณะศึกษาศาสตร์: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,2545.
- ทิสนา แซมณี. **14 วิธีสอนสำหรับครูมีอาชีพ**: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2546.
- ทัยรัตน์ ทาเพชร. **การพัฒนาชุดฝึกทักษะการทบทวนโจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับชั้น**
ประถมศึกษาปีที่3 รายงานการค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัย
 มหาสารคาม สิงหาคม 2546.
- บุญชม ศรีสะอาด. **การวิจัยเบื้องต้น ฉบับปรับปรุงใหม่**: พิมพ์ครั้งที่ 7.สุวีริยาสาส์น จัดพิมพ์, 2547.
- ปรียานุช วงศ์อนุตรโรจน์. **จิตวิทยาการศึกษา**: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ, 2000.
- พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา. **จิตวิทยาการศึกษา: พัฒนาศึกษา** สำนักพิมพ์ 2544.

- พิพัฒน์ สอนพัลละ. การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนร่วมมือกันเรียนรู้: รายงานการศึกษา
ค้นคว้าอิสระ กศ.ม.ขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2545.
- เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ. การศึกษาประสิทธิภาพของชุดฝึกปฏิบัติการวิธีสอนทักษะพื้นฐาน
คณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา: รายงานการวิจัย คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏภูเก็ต
สถาบันราชภัฏภูเก็ต 2545.
- มาลี จุฑา. การประยุกต์จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้: พิมพ์ครั้งที่ 1. อักษราพัฒนา จำกัด บริษัท 2544.
ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542: พิมพ์ครั้งที่ 1. นานมีบุ๊คพับ
บลีเคชั่นส์ จำกัด บริษัท 2546.
- วรวิทย์ วสินสรากร. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา: พัฒนศึกษา สำนักพิมพ์ 2544.
- วารี บุษบงค์. การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะที่มีประสิทธิภาพวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
เรื่องการคูณ : วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 2542.
- วิภาดา ปัญญาประชุม. แบบฝึกเสริมทักษะที่มีประสิทธิภาพ วิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหา
การคูณ การหารชั้นประถมศึกษาปีที่ 3: วิทยานิพนธ์ กศ.ม.มหาสารคาม มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม. 2540.
- วิไลวรรณ พุกทอง. การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ
การหารจำนวนที่มีตัวตั้งสองหลัก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2: กศ.ม. มหาสารคาม มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม 2542.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรประถมศึกษา
พ.ศ.2521(ฉบับปรับปรุง 2533) : พิมพ์ครั้งที่ 6 ครูสภา ลาดพร้าว : โรงพิมพ์ 2545.
(อัครสำเนา)
- สนอง อินตะคร. เทคนิควิธีและนวัตกรรมที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนที่นักเรียนเป็น
ศูนย์กลาง: อุลราชธานี : อุลกิจออฟเซต 2542.
- สมนึก ภัททิยะ. การวัดผลการศึกษา: กภาพสินธุ์ : ประสานมิตรการพิมพ์ 2541.
- สมวงศ์ แปลงประสพโชค. สื่อประสมโปรแกรม: มหาสารคาม, ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม. ม.ป.ป..
- สันติ หัดที. การสร้างชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการนับเพิ่มและการคูณ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.
2533) : กศ.ม. มหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2542.

- สุวรรณ กาญจนมบุตร. เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เล่ม 3: พิมพ์ครั้งที่ 8. โรงพิมพ์
ไทยวัฒนาพานิช จำกัด : บริษัท 2544.
- สำลี รักสุทธี และคณะ. ตารางวิเคราะห์การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์สู่การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ช่วงชั้นที่ 1 และช่วงชั้นที่ 2(ป.1-ป.3 และ
ป.4-6) : พัฒนาศึกษา จำกัด: สำนักพิมพ์ 2544.
- อัมพร ม้าคะนอง.คณิตศาสตร์: การสอนและการเรียนรู้: พิมพ์ครั้งที่ 1 ศูนย์ตำราและเอกสาร
ทาง วิชาการคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
2546.
- Adam Sam Lesise and B.F. Benson. **Teaching Mathematics with Emphasis on The Diagnostic
Approach**: New York: Haper& Row 1977.
- Balow Irign H. **Reading and Computation Ability as Determinants of Problem Solving**: The
Arithmetic Teacher(1) : 18-22 June 1984.
- Clackson Sandra playor. **A study of Relationship Translation Skills and Problem Solving
Arithmetic**: Dissertation Abstracts International, 39(1).4101-A :December
1976.
- Gay Lorrain R. and Gallagher Pual D.. **The Comparative Effectiveness of Tests Versus
Written Exercise**: Journal of Educational Research, 69(1) : March 1976.
- Giffune Magdalene Pontolillo. **The Effect of Inservice Training in Reading Upon Students
Ability to Solve Verbal Problems in Mathematics**: Dissertation Abstracts
International, 40 (2) 2572 – A : November 1979.

ภาคผนวก

รายการภาคผนวก

ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ข เอกสารแบบฝึกทักษะ

ค เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ง คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. นางประนอม ทวีกาญจน์ ตำแหน่งผู้อำนวยการเชี่ยวชาญพิเศษ ระดับ 9
โรงเรียนพระยามนธราธิบดีศรีพิจิตร
2. นางสาวจิราภรณ์ จ้อยเจริญ ตำแหน่งรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ระดับ 7
โรงเรียนพระยามนธราธิบดีศรีพิจิตร
3. นางอรทัย สุนทรกิจวิทยา ตำแหน่ง ครู กศ. 3 ครูคุณภาพ สำนักงานเขตบางบอน
หัวหน้าวัดผลประเมินผล โรงเรียนพระยามนธราธิบดีศรีพิจิตร
4. นางสาวกาญจนา บุบผา ตำแหน่งครู กศ. 2 ครูคุณภาพ สำนักงานเขตบางบอน
หัวหน้าสายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนพระยามนธราธิบดีศรีพิจิตร
5. นายราศี ดั่งวงษ์อุทัย ตำแหน่งครู กศ. 2 ครูคุณภาพ สำนักงานเขตบางบอน
หัวหน้ากลุ่มงานกิจกรรม โรงเรียนพระยามนธราธิบดีศรีพิจิตร
6. นางวราภรณ์ พงษ์แสงสุริยะ ตำแหน่งครู กศ. 2 ครูคุณภาพสำนักงานเขตบางบอน
โรงเรียนพระยามนธราธิบดีศรีพิจิตร



ที่ ศธ บส. 0564.11.5 /พิเศษ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

9 พฤศจิกายน 2548

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ท่านผู้อำนวยการประนอม ทวีกาญจน์

ด้วยนางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังนี้

- | | |
|--|----------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เสรยฐขจร | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์ | กรรมการที่ปรึกษาร่วม |

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบเอกสารมาพร้อมนี้ และบันทึกศึกษา ขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สรายุทธ์ เสรยฐขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิต

บัณฑิตครุศาสตร์

โทรศัพท์ 0-2890-2000 ต่อ 521,809



ที่ ศธ บส. 0564.0564.11.5 /พิเศษ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

9 พฤศจิกายน 2548

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ท่านรองผู้อำนวยการจิราภรณ์ จ้อยเจริญ

ด้วยนางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ไขโจทย์ปัญหาการเรียงรูควคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังนี้

- | | |
|---|----------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เสริมฐขจร | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์ | กรรมการที่ปรึกษาร่วม |

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างดี ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบเอกสารมาพร้อมนี้ และบัณฑิตศึกษา ขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สรายุทธ์ เสริมฐขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิต

บัณฑิตครุศาสตร์

โทรศัพท์ 0-2890-2000 ต่อ 521,809



ที่ ศธ บส. 0564.0564.11.5 /พิเศษ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

9 พฤศจิกายน 2548

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณครูอรทัย สุนทรกิจวิทยา

ด้วยนางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสาระการเรีเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังนี้

- | | |
|---|----------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เสรยจูขจร | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุกรณี ลิ้มบริบูรณ์ | กรรมการที่ปรึกษาร่วม |

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบเอกสารมาพร้อมนี้ และบันทึกศึกษา ขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สรายุทธ์ เสรยจูขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิต

บัณฑิตครุศาสตร์

โทรศัพท์ 0-2890-2000 ต่อ 521,809



ที่ ศธ บส. 0564.0564.11.5 /พิเศษ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

9 พฤศจิกายน 2548

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณครูรายี ตั้งวงษ์อุทัย

ด้วยนางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ไขโจทย์ปัญหาระคนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังนี้

- | | |
|--|----------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เสรยฐขจร | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์ | กรรมการที่ปรึกษาร่วม |

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างดี ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบเอกสารมาพร้อมนี้ และบัณฑิตศึกษา ขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สรายุทธ์ เสรยฐขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิต

บัณฑิตครุศาสตร์

โทรศัพท์ 0-2890-2000 ต่อ 521,809

ที่ ศช บส. 0564. 0564.11.5 /พิเศษ



มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

9 พฤศจิกายน 2548

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณครูกาญจนา นุบผา

ด้วยนางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ไขโจทย์ปัญหาการเคลื่อนที่ของวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังนี้

- | | |
|--|----------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เสรยฐขจร | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์ | กรรมการที่ปรึกษาร่วม |

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบเอกสารมาพร้อมนี้ และบัณฑิตศึกษา ขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สรายุทธ์ เสรยฐขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิต

บัณฑิตครูศาสตร์

โทรศัพท์ 0-2890-2000 ต่อ 521,809

ที่ ศธ บส. 0564.0564.11.5 /พิเศษ



มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

9 พฤศจิกายน 2548

เรื่อง ขออนุญาตเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณครูราชิ ดั่งวงษ์อุทัย

ด้วยนางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาาระคนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังนี้

- | | |
|--|----------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์ | กรรมการที่ปรึกษาร่วม |

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างดี ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบเอกสารมาพร้อมนี้ และบันทึกศึกษา ขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิต

บัณฑิตครูศาสตร์

โทรศัพท์ 0-2890-2000 ต่อ 521,809



ที่ ศธ บส. 0564.0564.11.5 /พิเศษ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

9 พฤศจิกายน 2548

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณครูวารภรณ์ พงษ์แสงสุริยะ

ด้วยนางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้ไขทฤษฎีหาระคนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังนี้

- | | |
|--|----------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เสริมชูขจร | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์ | กรรมการที่ปรึกษาร่วม |

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างดี ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบเอกสารมาพร้อมนี้ และบันทึกศึกษา ขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สรายุทธ์ เสริมชูขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิต

บัณฑิตครุศาสตร์

โทรศัพท์ 0-2890-2000 ต่อ 521,809

ภาคผนวก ข
เอกสารรูปแบบ



ชื่อ.....

ชั้น ป.2/ เลขที่

จัดทำโดย
ดวงใจ วงษ์หนูพะเนา



คำนำ

แบบฝึกทักษะเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาระคนแบบฝึกที่ 5 นี้ จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการสอนเรื่องทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นเอกสารที่ให้นักเรียนได้ฝึกค้นคว้า และปฏิบัติเป็นรายบุคคล และรายกลุ่ม โดยมีเนื้อหาเรียงจากง่าย ไปหายาก วิธีการใช้เอกสารนี้ ได้เสนอแนะไว้ในคำชี้แจงอย่างละเอียดแล้ว

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ ปัญหา ระคน นี้คงจะเกิดประโยชน์แก่นักเรียน และอำนวยความสะดวก ต่อ ครู อาจารย์ผู้สอน บ้างไม่มากนักน้อย



ดวงใจ วงษ์หนูพะเนา



แบบฝึกทักษะที่ 5 เรื่องทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคนนี้ จัดทำขึ้นเพื่อฝึกทักษะ
ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาระคน สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 2

จุดมุ่งหมายของแบบฝึก

1. เพื่อฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ว่า สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คืออะไร โจทย์ต้องการทราบ หรือให้หาอะไร และจะใช้วิธีการดำเนินการในการหาคำตอบได้อย่างไร
2. เพื่อฝึกความสามารถด้านการเขียนประโยคสัญลักษณ์ของนักเรียน
3. เพื่อฝึกความสามารถในการแสดงวิธีทำ และการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาระคน ของนักเรียน
4. เพื่อฝึกความสามารถในการแต่งโจทย์ปัญหา ระคน การเขียนประโยคสัญลักษณ์ การแสดงวิธีทำ จากภาพหรือสิ่งที่กำหนด



จุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบฝึกทักษะที่ 5
ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคน

พุทธิพิสัย นักเรียนสามารถบอกวิธีการหาคำตอบโจทย์ปัญหาระคนได้

มจ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

ทักษะพิสัย

1. นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้

มจ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

2. นักเรียนสามารถแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาระคน เพื่อหาคำตอบได้

มจ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

3. นักเรียนสามารถแต่งโจทย์ปัญหาระคน เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีทำจากสิ่งที่กำหนดได้

มจ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

จุดพิสัย สนุกสนานกับการแต่งเติมภาพ ระบายสีและเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนๆ ได้
อย่างมีความสุข

มจ 1 2 3 12 ค 1 2 3 4 จ 1 2 3 4

ลักษณะของแบบฝึกและการทำแบบฝึก

1. แบบฝึกทักษะนี้มีทั้งหมด 5 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาหระคน
- ตอนที่ 2 การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ
- ตอนที่ 3 การแสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหาหระคน
- ตอนที่ 4 การคิดและแต่ง โจทย์ปัญหาหระคนจากสิ่งที่กำหนดให้พร้อมเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ
- ตอนที่ 5 การแต่ง โจทย์ปัญหาหระคนจากสิ่งที่กำหนดพร้อมแสดงวิธีทำ

2. แบบฝึกทักษะนี้เป็นแบบฝึกที่ครูให้นักเรียนได้ฝึกทักษะเพื่อเพิ่มพูนความรู้และเสริมทักษะการคิดคำนวณเกี่ยวกับ โจทย์ปัญหาหระคน

3. ให้นักเรียนได้ฝึกแบบฝึกทักษะนี้หลังจากที่ครูสอนตามแผนการสอนเสร็จแล้ว

4. หลังจากทำแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบย่อยแล้ว ตรวจสอบคำตอบจากบัตรเฉลย แล้วบันทึกคะแนนของแบบทดสอบย่อยลงในตารางบันทึกความก้าวหน้าของแต่ละคน

5. เมื่อนักเรียนมีปัญหาในการทำกิจกรรมหรือไม่เข้าใจ ครูอาจจะอธิบายเพิ่มเติมเป็นรายบุคคลหรือเป็นครั้งคราว

6. อาจปรับเปลี่ยนเวลาหรือยืดหยุ่นได้ตามความสามารถของนักเรียน





พุทธิพิสัย นักเรียนสามารถบอกวิธีการหาคำตอบโจทย์ปัญหาหระคนได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

ทักษะพิสัย 1. นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

2. นักเรียนสามารถแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาหระคน เพื่อหาคำตอบได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

3. นักเรียนสามารถแต่งโจทย์ปัญหาหระคน เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีทำจากสิ่งที่กำหนดได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

จิตพิสัย สนุกสนานกับการแต่งเติมภาพ ระบายสีและเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ ได้
อย่างมีความสุข

มฐ 1 2 3 12 ค 1 2 3 4 จ 1 2 3 4

แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาของคน

หนูจำมาทบทวนกันดีกว่านะคะว่า... ส่วนประกอบของโจทย์
ปัญหา มีดังต่อไปนี้ใช่ไหมเอ่ย...

- * สิ่งที่โจทย์กำหนดให้
- ** สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ
- *** โจทย์อยากให้เราหาคำตอบโดยวิธีใด

ตัวอย่าง แม่มีเงินอยู่ 500 บาท พ่อให้อีก 410 บาท นำไปซื้อพัดลมตัวหนึ่งราคา
750 บาท แม่เหลือเงินกี่บาท

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ

- ตอบ - แม่มีเงินอยู่ 500 บาท
- พ่อให้อีก 410 บาท
- นำไปซื้อพัดลมตัวหนึ่งราคา 750 บาท

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ

- ตอบ - แม่เหลือเงินกี่บาท

ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ

- ตอบ - การบวก และการลบ

ตอนที่ 1 แบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาของคน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วระบายสีรูป หน้าข้อที่เห็นว่าถูก

ตัวอย่าง

ปรารธนามีปากกาน้ำเงินอยู่ 3 กล่อง ๆ ละ 12 ด้าม และมีปากกาแดงอยู่ 15 ด้าม ปรารธนามีปากกาน้ำเงินและปากกาแดงรวมกันกี่ด้าม

โจทย์กำหนดอะไรให้บ้างคะ

- ปรารธนามีปากกาน้ำเงินอยู่ 3 กล่อง ๆ ละ 12 ด้าม และมีปากกาแดงอยู่ 15 ด้าม
- ปรารธนามีปากกาน้ำเงินอยู่ 3 กล่อง ๆ ละ 12 ด้าม มีปากกาน้ำเงินและปากกาแดงรวมกันกี่ด้าม

หนูจำโจทย์ต้องการทราบอะไรบ้าง

- ปรารธนามีปากกาอยู่ที่กล่อง
- ปรารธนามีปากกาน้ำเงินและปากกาแดงรวมกันกี่ด้าม

หนู ๆ เข้าใจแล้ว ทำแบบฝึกต่อ ไปได้เลยค่ะ
 ระบายสีรูปหน้าข้อความที่ถูกต้องนะคะ



1.ลุงสมชายขายอ้อยควั่นได้เงิน 125 บาท ขายน้ำปั่นได้เงิน 275 บาท
 นำเงินไปซื้อ งบราคาใบละ 140 บาท ลุงสมชาย เหลือเงินกี่บาท

สิ่งที่โจทย์บอกคืออะไร



ลุงสมชายขายอ้อยควั่นได้เงิน 125 บาท นำเงินไปซื้อ
 งบราคาใบละ 140 บาท



ลุงสมชายขายอ้อยควั่นได้เงิน 125 บาท ขายน้ำปั่นได้เงิน 275 บาท
 นำเงินไปซื้องบราคาใบละ 140 บาท

ข้อใดคือสิ่งที่โจทย์ต้องการ




ลุงสมชายขายของได้เงินกี่บาท




ลุงสมชายเหลือเงินกี่บาท

2. มีปลาคูกอยู่ 95 ตัว มีปลาช่อนอยู่ 181 ตัว ต่อมาปลาช่อนตายไป 24 ตัว
รวมมีปลาทั้งหมดกี่ตัว

สิ่งที่โจทย์กำหนดคือ

 มีปลาคูกอยู่ 95 ตัว มีปลาช่อนอยู่ 181 ตัว ต่อมาปลาช่อนตาย
ไป 24 ตัว

 มีปลาช่อนอยู่ 181 ตัว ต่อมาปลาช่อนตายไป 24 ตัว

สิ่งที่โจทย์อยากทราบคือ...


 ปลาช่อนตายไปกี่ตัว

 มีปลาทั้งหมดกี่ตัว

4. แบรินด์ หนึ่งกล่อง มี 12 ขวด ซ้อมา 3 กล่อง ทำแตกไป 2 ขวด เหลือกี่ขวด

ข้อใดเป็นสิ่งที่โจทย์บอก

 แบรินด์ หนึ่งกล่องมี 12 ขวด ซ้อมา 3 กล่อง ทำแตกไป 2 ขวด

 ซ้อมา 3 กล่อง ทำแตกไป 12 ขวด

ข้อใดเป็นสิ่งที่โจทย์อยากทราบ

 เหลือแบรินด์กี่ขวด

 จ่ายเงินกี่บาท

5. มีมะม่วง 5 ถุง ๆ ละ 8 ผล ขายผลละ 4 บาท ได้เงินทั้งหมดเท่าไร

โจทย์บอกอะไรให้



มีมะม่วง 5 ถุง ขายผลละ 4 บาท



มีมะม่วง 5 ถุง ๆ ละ 8 ผล ขายผลละ 4 บาท

สิ่งที่โจทย์ถามคืออะไร



ขายมะม่วงได้เงินทั้งหมดเท่าไร



มีมะม่วงทั้งหมดกี่ผล



เก่งจังเลย ลองฝึก
เขียนตอบกันดีกว่า

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามที่กำหนดให้ถูกต้อง แล้วระบายสี
ภาพในช่อง □ ให้สวยงาม

1. พ่อเลี้ยงไก่ไว้ 320 ตัว เลี้ยงเป็ดน้อยกว่าไก่ 32 ตัว และเลี้ยง นกเขาน้อยกว่าเป็ด 75 ตัว พ่อเลี้ยงสัตว์ทั้งสามชนิดรวมกันกี่ตัว

สิ่งที่โจทย์กำหนดคือ

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ

.....



2. มีดอกกุหลาบ 7 กำ กำละ 9 ดอก ใช้จัดแจกันไป 47 ดอก
เหลือ ดอกกุหลาบกี่ดอก

สิ่งที่โจทย์กำหนดคือ

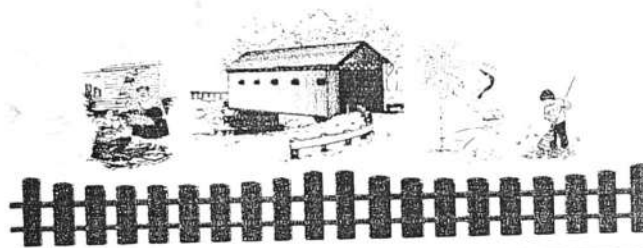
.....

.....

สิ่งโจทย์ต้องการทราบคือ.....

.....

หนูๆ ระบายสีให้สวยงามด้วยนะคะ 



3. มีน้ำตาลทรายอยู่ 127 กิโลกรัม แบ่งขายไป 64 กิโลกรัม
 ที่เหลือนำมาชั่งใส่ถุง ถุงละ 7 กิโลกรัม ได้กี่ถุง

สิ่งที่โจทย์บอกคือ

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ถามคือ

.....

🍷 หนู ๆ ช่วยระบายสีให้สวยงามด้วยนะ



จากภาพหนูชอบรับประทานอะไรคะ

.....

4. หนังสือวิทยาศาสตร์มีทั้งหมด 163 หน้า นิคอ่านวันละ 12 หน้า
เป็นเวลา 9 วัน เหลือหนังสือที่ยังไม่ได้อ่านอีกกี่หน้า

สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบคือ

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการคือ

.....



หนูๆ ช่วยระบายสีด้วยนะคะ

.....



หนูๆระบายสีภาพอะไรบ้างคะ บอกหน่อย

.....

5. มีนักเรียนชาย 47 คน นักเรียนหญิง 53 คน จัดกลุ่ม
กลุ่มละ 10 คน ได้ทั้งหมดกี่กลุ่ม

สิ่งที่โจทย์กำหนดคือ

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ

.....

หนูๆ ช่วยระบายสีด้วยนะคะ 



การแปรงฟันคืออะไรคะ

.....

แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 2
การเขียนประโยคสัญลักษณ์และ
หาคำตอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วเติมตัวเลขลงในช่องว่างให้ถูกต้อง
 พร้อมหาคำตอบ และระบายสีสิ่งที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ให้สวยงาม

ตัวอย่าง ซื้อไก่ทอดราคาชิ้นละ 7 บาท จำนวน 5 ชิ้น
 จ่ายเป็นธนบัตร ฉบับละ 100 บาท จะได้รับเงินทอนกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์

$$100 - (7 \times 5) = \square$$

ตอบ จะได้รับเงินทอน ๖๕ บาท



1. มะเขือเทศกิโลกรัมละ 10 บาท ซื้อมา 3 กิโลกรัม และ
 ซื้อมะเขี้อีก 25 บาทรวมจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์

ตอบ จะต้องจ่ายเงินทั้งหมด..... บาท

ระบายสีภาพผลไม้ที่ชอบแล้วเขียนชื่อ



ผลไม้ที่ชอบคือ.....

2. แม่ค้ามีมะนาว 72 ผล จัดใส่จานขายจานละ 9 ผล
ขายราคาจานละ 10 บาท แม่ค้าขายมะนาวได้เงินทั้งหมดกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์

ตอบ แม่ค้าขายมะนาวได้เงินทั้งหมด..... บาท

ผลไม้ให้สารอาหาร โคเลสเตอรอล
วิตามินซี หรือ คาร์โบไฮเดรต



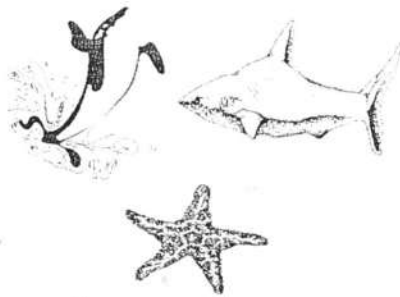
ระบายน้ำให้สวยงามด้วยตะกั่ว

3. ชิดามีปลานิลอยู่ 80 ตัว ตายไป 8 ตัว ที่เหลือนำไปใส่ถุง ถุงละ 8 ตัว
 ชิดามีปลานิลกี่ถุง

ประโยคสัญลักษณ์

ตอบ ชิดามีปลานิล..... ถุง

ตกแต่งภาพเพิ่มเติม และระบายสีให้สุดฝีมือเลยนะคะ



สัตว์พวกนี้อาศัยอยู่ที่ไหนเอ่ย ระหว่าง
 ในคลอง หรือ ทะเลกว้างใหญ่

4. ครูแจกกระดาษ 55 แผ่น ให้นักเรียน 11 คน คนละเท่า ๆ กัน
นักเรียนแต่ละคนใช้กระดาษวาดภาพไปคนละ 3 แผ่น นักเรียน
จะเหลือกระดาษคนละกี่แผ่น

ประโยคสัญลักษณ์

ตอบ นักเรียนจะเหลือกระดาษคนละ แผ่น

ระบายสีให้สวยงามนะคะ



สำนวนใดคือประโยชน์ของการอ่าน ระหว่าง
อ่านมากรู้มาก หรือ อ่านมากจะยาวนาน

5. ตอนเช้านุจรี ขายผักกาดได้ 20 กิโลกรัม ตอนบ่ายขายได้อีก 10 กิโลกรัม
ขายราคา กิโลกรัมละ 5 บาท นุจรีขายผักกาดได้เงินทั้งหมดกี่บาท

ประ โยคสัญลักษณ์

ตอบ นุจรีขายผักกาดได้เงินทั้งหมด บาท



ภาพใต้นักเรียนรับประทานบ่อยๆ

แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 3 การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหา

ตัวอย่าง ปราณี่ช่วยแม่ขายของได้เงิน 354 บาท
 ขายให้เงินปราณีอีก 215 บาท ปราณี่นำเงินไปซื้อ
 กระโปรงราคา 199 บาท ปราณี่เหลือเงินอีกกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์ $(354 + 215) - 199 = \square$

วิธีทำ

ปราณีช่วยแม่ขายของได้เงิน 354 บาท

+

ขายให้เงินปราณีอีก 215 บาท

ปราณีมีเงิน 569 บาท

ปราณีนำเงินไปซื้อกระโปรงราคา 199 บาท

ปราณีเหลือเงินอีก 370 บาท

ตอบ ปราณี่เหลือเงินอีก ๓๗๐ บาท

คุณตัวอย่างเข้าใจแล้ว ฝึกทำแบบฝึกเพื่อทดสอบ

ความเก่งกันเถอะนะ



คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์และแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบของโจทย์ที่กำหนด แล้วต่อเติมภาพ และระบายสีให้สวยงาม

1. แม่ค้าขายพวงมาลัย พวงละ 10 บาท
จำนวน 7 พวง แล้วนำเงินไปซื้อดอกไม้ 30
บาท แม่ค้าเหลือเงินกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์

วิธีทำ

แม่ค้าขายพวงมาลัยพวงละ บาท

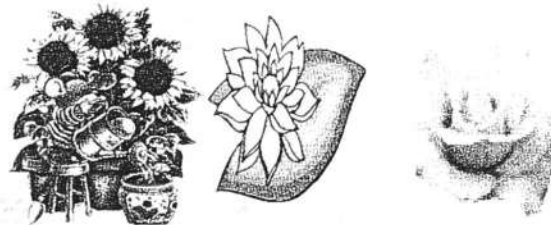
จำนวน พวง

แม่ค้าขายพวงมาลัยได้เงิน บาท

แล้วนำเงินไปซื้อดอกไม้ บาท

แม่ค้าเหลือเงิน บาท

ตอบ แม่ค้าเหลือเงิน บาท



ตกแต่ง ระบายสี แล้วบอกชื่อดอกไม้

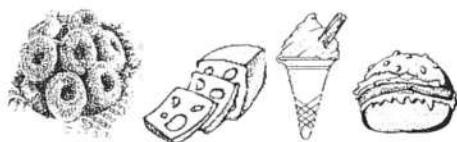
.....

2. จัดขนมใส่จาน 8 จาน จานละ 9 ชิ้น แต่
ขนมขาดไป 6 ชิ้น ต้องซื้อขนมเพิ่มกี่ชิ้น

ประโยคสัญลักษณ์

วิธีทำ

.....	.....	จาน
.....	.....	ชิ้น
จะต้องใช้ขนมจำนวน	.....	ชิ้น
แต่ขนมขาดไป	.....	ชิ้น
.....	.....	ชิ้น
<u>ตอบ</u> ต้องซื้อขนมเพิ่ม	.....	ชิ้น



ระบายสีสวยงามแล้ว บอกชื่อด้วยค่ะ

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

3. ยายมีเงิน 540 บาท ซื้อของไป 327 บาท
ต่อมาขายขายผักได้เงินอีก 283 บาท ยายมี
เงินทั้งหมดกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์

วิธีทำ

.....

.....

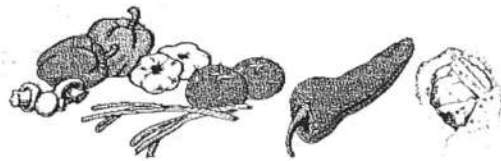
ยายเหลือเงินอยู่

.....

.....

.....

ตอบ.....



ผักเหล่านี้มีสารอาหารใด ระหว่าง
วิตามิน หรือ คาร์โบไฮเดรต

4. ดอกกล้วยไม้จำนวน 256 ช่อ แบ่งให้
เพื่อนไป 184 ช่อที่เหลือนำมาห่อ
ห่อละ 8 ช่อ ได้กี่ห่อ

ประโยคสัญลักษณ์

วิธีทำ

.....

.....

เหลือดอกกล้วยไม้

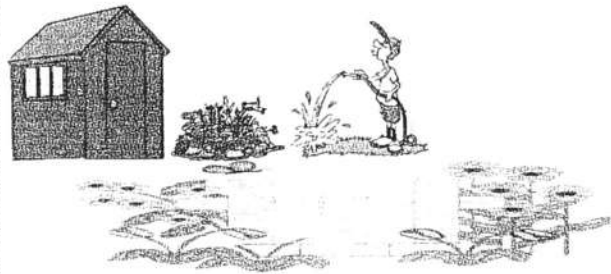
.....

.....

.....

ตอบ

เด็กชายกำลังทำอะไรคะ



5. พ่อค้าขายเสื้อผ้าราคาตัวละ 12 บาท ขายได้ 6 ตัว
แล้วนำเงินที่ขายได้ แบ่งให้เด็ก 6 คน เด็กได้รับ
เงินคนละกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ



คนเราใส่เสื้อผ้าทำไม งงจัง!

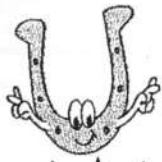


คนเราใส่เสื้อผ้าเพื่อ.....

ดีใจจัง! เราเก่งขึ้นมากเลย

ขอบคุณ คุณครูมากครับ








แบบฝึกที่ 5
ตอนที่ 4



คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ง โจทย์ปัญหา คนจากภาพที่กำหนด พร้อมเขียน
ประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ

1.  

 โจทย์ของหนู.....

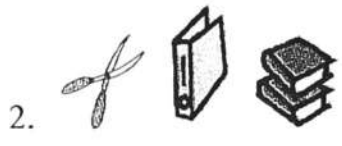
.....

.....

.....

.....

ประโยคสัญลักษณ์



โจทย์ของหนู

.....

.....

.....

.....

ประโยชน์สำคัญลักษณะ



โจทย์ของหนู

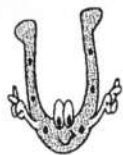
.....

.....

.....

.....

ประโยชน์สำคัญลักษณะ



แบบฝึกที่ 5
ตอนที่ 5

แต่งโจทย์ปัญหาหระคนจากภาพ
ที่กำหนด พร้อมแสดงวิธีทำ



ทำแบบฝึกให้เสร็จก่อน เดียวครูให้.. นะจ๊ะ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาหระคนจากภาพที่กำหนด พร้อมเขียน
ประโยคสัญลักษณ์และแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ



1.



โจทย์ของหนู

.....

.....

.....

ประโยคสัญลักษณ์

วิธีทำ

.....

.....

.....

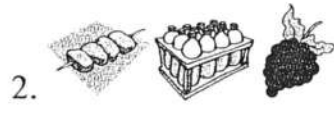
.....

.....

.....

ตอบ

.....



โจทย์ของหนู

.....

.....

.....

ประโยชน์สัญลักษณ์

วิธีทำ

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

ตอบ

.....

3. 



โจทย์ของหนู

ประโยคสัญลักษณ์

วิธีทำ

ตอบ

ขอบคุณมาก ทำเสร็จแล้ว
รางวัลสำหรับ คนเก่ง ครับผม



แบบวัดทักษะย่อย ตอนที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาหระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ชื่อ..... ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/ เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับอักษรหน้าข้อความที่ถูกต้อง

1. นงลักษณ์มีของเล่นอยู่ 136 ชิ้น แบ่งให้เพื่อนไป 100 ชิ้น ที่เหลือจัดแยกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 9 ชิ้น ได้กี่กลุ่ม

โจทย์กำหนดอะไรบ้าง

- ก. นงลักษณ์มีของเล่นอยู่ 136 ชิ้น แบ่งให้เพื่อนไป 100 ชิ้น
 ข. นงลักษณ์มีของเล่นอยู่ 136 ชิ้น ที่เหลือจัดแยกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 9 ชิ้น
 ค. นงลักษณ์มีของเล่นอยู่ 136 ชิ้น แบ่งให้เพื่อนไป 100 ชิ้น ที่เหลือแยกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 9 ชิ้น

2. แดงเก็บเงินวันละ 12 บาท เป็นเวลา 12 วัน นำเงินที่เก็บได้ไปซื้อหนังสือราคาเล่มละ 89 บาท แดงเหลือเงินกี่บาท

โจทย์กำหนดอะไรบ้าง

- ก. แดงเก็บเงินวันละ 12 บาท เป็นเวลา 12 วัน นำเงินที่เก็บไปซื้อหนังสือราคาเล่มละ 89 บาท
 ข. แดงเก็บเงินวันละ 12 บาท นำเงินที่เก็บได้ไปซื้อหนังสือราคาเล่มละ 89 บาท
 ค. แดงเก็บเงินได้ 89 บาท นำเงินที่เก็บได้ ไปซื้อหนังสือราคาเล่มละ 12 บาท

3. มานีมีขนุนอยู่ 7 ผล นำไปขายผลละ 9 บาท นำเงินที่ขายได้ไปหยอดกระปุก 50 บาท
มานีเหลือเงินอยู่ที่บาท

ข้อใดเป็นสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

- ก. มานี ขายขนุนได้เงินกี่บาท
- ข. มานีนำเงินไปหยอดกระปุกกี่บาท
- ค. มานีเหลือเงินอยู่ที่บาท

4. ฉันทัก 28 กิโลกรัม น่องหนัก 19 กิโลกรัม พ่อหนักกว่าฉันทและน่อง 20 กิโลกรัม พ่อ
หนักกี่กิโลกรัม

โจทย์ถามอะไร

- ก. พ่อหนักกี่กิโลกรัม
- ข. ฉันทและน่องหนักกี่กิโลกรัม
- ค. พ่อหนักกว่าฉันทและน่องกี่กิโลกรัม

5. พิมพาอ่านหนังสือวันละ 9 หน้า เป็นเวลา 6 วัน เหลือที่ไม่ได้อ่านอีก 23 หน้า หนังสือ
เล่มนี้มีทั้งหมดกี่หน้า

โจทย์ถามอะไร

- ก. พิมพาอ่านหนังสือกี่วัน
- ข. พิมพาอ่านหนังสือกี่หน้า
- ค. หนังสือเล่มนี้มีทั้งหมดกี่หน้า

6. หอยแครงราคา กิโลกรัมละ 12 บาท หอยแมลงภู่ว่าราคา กิโลกรัมละ 8 บาท กุ้งราคาแพง
กว่าหอยแครงและหอยแมลงภู่ว่ารวมกัน 40 บาท กุ้งราคา กิโลกรัมละกี่บาท

หาคำตอบโดยใช้วิธีใด

- ก. บวก กับ บวก
- ข. บวก กับ ลบ
- ค. คูณ กับ บวก

7. มีเด็กอยู่ 7 คนต้องการแจกของให้คนละ 5 ชิ้นแต่มีของอยู่ 33 ชิ้นต้องการของมาเพิ่มกี่ชิ้น
หาคำตอบได้โดยวิธีใด

ก. คูณ กับ บวก

ข. คูณ กับ หาร

ค. คูณ กับ ลบ

8. มีนกอยู่ 80 ตัว บินหนีไป 16 ตัว ที่เหลือจัดใส่กรง กรงละ เท่า ๆ กัน 8 กรง จะต้องจัด
กรงละกี่ตัว

ใช้วิธีใดหาคำตอบ

ก. บวก กับ คูณ

ข. ลบ กับ หาร

ค. ลบ กับ คูณ

9. ฉันมีธนบัตร ฉบับ ละ 1,000 บาท หนึ่งฉบับ ซื้อกางเกงราคา ตัวละ 326 บาท แบ่งให้
น้องไป 297 บาท ฉันเหลือเงินกี่บาท

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $1,000 - 297 = \square$

ข. $1,000 + (326 + 297) = \square$

ค. $1,000 - (326 + 297) = \square$

10. รองเท้า 450 คู่ ขายไปแล้ว 292 คู่ ที่เหลือนำมาใส่ถุง จำนวน 12 ถุง ถุงละเท่า ๆ กัน
จะต้องใส่ถุงละกี่คู่

ข้อใดเป็นคำตอบที่ถูกต้อง

ก. จะต้องจัดใส่ถุงละ 13 คู่

ข. จะต้องจัดใส่ถุงละ 12 คู่

ค. จะต้องจัดใส่ถุงละ 11 คู่

เชิญตรวจคำตอบ..... ค่ะ

1. ก
2. ก
3. ค
4. ก
5. ค
6. ข
7. ค
8. ข
9. ค
- 10.ค



เก่งจังเลย!
อย่าลืมบันทึกคะแนนล่ะ

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ผ่าน	ไม่ผ่าน
10			



ตารางบันทึกคะแนนความก้าวหน้า

แบบทดสอบย่อย แบบฝึกที่ 5 นักเรียนต้องทำให้ได้คะแนน 8 ข้อ
ขึ้นไป จึงจะผ่านนะคะ



โรงเรียนพระยามนธราชนครศรีพิจิตร สำนักงานเขตบางบอน กรุงเทพมหานคร
 แผนการเรียนรู้อารยะการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แผนที่ 5 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแก้โจทย์ปัญหาหระคน ระยะเวลา 2 ชั่วโมง
 สัปดาห์ที่ 34 เรื่องการแยกองค์ประกอบโจทย์ปัญหา วันที่ 17-18 เดือน มกราคม พ.ศ.2548

ความคิดรวบยอด

การแก้โจทย์ปัญหาหระคนเป็นการดำเนินการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หรือหาร พร้อมกัน สอง สาม หรือสี่ตัวดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่โจทย์กำหนดให้โดยอาศัยทักษะการคิดวิเคราะห์โจทย์ว่ากำหนดสิ่งใดให้ และต้องการอะไร รวมถึงการแปลงโจทย์เป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และดำเนินการทางคณิตศาสตร์เพื่อหาคำตอบ

สาระการเรียนรู้

- ทบทวนความหมายของการบวก ลบ คูณ และหาร
- ทบทวนความหมายคำว่า โจทย์ หมายถึงคำถามในวิชาคณิตศาสตร์
- ความหมายคำว่า หระคน หมายถึงปนหรือผสมให้เข้ากัน คละกันเป็นกลุ่มเป็นพวก
- ความหมายของคำ โจทย์ปัญหาหระคน หมายถึง คำถามที่มีข้อความประกอบจำนวนนั้นๆ

แล้วมีการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ตั้งแต่ 2ตัวดำเนินการขึ้นไปจึงจะได้มาซึ่งคำตอบของคำถาม เช่น มีมะม่วงอยู่ 25 ผล มีน้อยหน้าอยู่ 36 ผล แบ่งน้อยหน้าให้เพื่อนไป 12 ผล เหลือมะม่วงและน้อยหน้ารวมกันกี่ผล

- การแยกองค์ประกอบองค์ประกอบของโจทย์ปัญหาหระคน

จุดประสงค์การเรียนรู้

พุทธิพิสัย 1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของคำว่า “โจทย์ปัญหาหระคน”ได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ องค์ประกอบของโจทย์ปัญหาหระคนที่กำหนดได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

ทักษะพิสัย 1.นักเรียนสามารถอ่าน โจทย์ปัญหาหระคนที่กำหนดได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

2.นักเรียนสามารถเขียนองค์ประกอบของ โจทย์ปัญหาที่กำหนดได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

จุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

จิตพิสัย 1. มีสมาธิ ในการวาดภาพระบายสี

มฐ 1 2 3 12 ก 1 2 3 4 จ 1 2 3 4

2. นักเรียนสามารถนำเสนอผลงาน ได้อย่างภาคภูมิใจ

มฐ 1 2 3 12 ก 1 2 3 4 จ 1 2 3 4

กิจกรรมการเรียนรู้

- ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1. นักเรียนร่วมกันร้องเพลง โจทย์ปัญหา พร้อมแสดงท่าทางประกอบเพลงที่ร้อง
2. นักเรียนรับฟังการชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน โดยใช้รูปแบบของโพล่า

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

1. นักเรียนร่วมกันอธิบายความหมายของคำว่า โจทย์ปัญหาระคน ตามที่ตนเองเข้าใจ
2. นักเรียนและครูผู้สอนร่วมกันสรุปความหมายของคำ โจทย์ปัญหาระคนหมายถึง คำถามที่มีข้อความประกอบจำนวนนั้นๆ แล้วมีการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ตั้งแต่ 2 ตัวดำเนินการขึ้นไปจึงจะได้มาซึ่งคำตอบของคำถาม

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหาคงนี้

1. นักเรียนอ่านแผนภูมิโจทย์ปัญหาระคนที่ครูนำเสนอ ดังนี้ ปัญญามีข้าวสาร 57 กิโลกรัม แบ่งขายไป 23 กิโลกรัม ซื้อมาเพิ่มอีก 69 กิโลกรัม ปัญญามีข้าวสารทั้งหมดกี่กิโลกรัม
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดวิเคราะห์ห่องค์ประกอบของ โจทย์ปัญหาที่อ่านแล้วตอบคำถาม

คงนี้

- โจทย์กำหนดอะไรให้

1. ปัญญามีข้าวสาร 57 กิโลกรัม
2. แบ่งขายไป 23 กิโลกรัม
3. ซื้อมาเพิ่มอีก 69 กิโลกรัม

- โจทย์ต้องการอะไร

ต้องการทราบว่า ปัญญามีข้าวสารทั้งหมดกี่กิโลกรัม

- จะหาคำตอบโดยวิธีใด

การลบและการบวก

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดวิเคราะห์โจทย์ที่นักเรียนอ่านจากข้อ 1 ในชั้นที่ 2 แล้วบันทึกคำตอบของกิจกรรมข้อ 2 ชั้นที่ 2 และเขียนประโยคสัญลักษณ์ในใบงานของแต่ละกลุ่มเพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียนให้เพื่อน ๆ และครูช่วยกันพิจารณาประเมินว่า เป็นคำตอบที่เหมาะสมหรือไม่โดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 2 ชั้นที่ 2 และการดำเนินการหาคำตอบจากโจทย์ที่กำหนด (กำหนดเวลากลุ่มละ 5 นาที)

2. เมื่อนักเรียนตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของกลุ่มเรียบร้อยแล้ว นักเรียนและครูอภิปรายร่วมกันเพื่อเปรียบเทียบผลจากกิจกรรมข้อ 2 ชั้นที่ 2 กับแผนภูมิคำเฉลยที่ครูนำเสนอว่าเหมือนหรือต่างกันอย่างไร ดังนี้

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ - ปัญญามีข้าวสาร 57 กิโลกรัม

- แบ่งขายไป 23 กิโลกรัม

- ซื้อมาเพิ่มอีก 69 กิโลกรัม

สิ่งที่โจทย์ต้องการ - ต้องการทราบว่าปัญญามีข้าวสารทั้งหมดกี่กิโลกรัม

จะหาคำตอบโดยวิธี - ลบ และ บวก

3. นักเรียนและครูช่วยกันสรุปหลักการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และการดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่โจทย์ปัญหานั้น ต้องการ และทำแบบฝึกหัดจากใบงาน

4. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาระคน แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 1

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล

1. นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยคำตอบของแบบฝึกเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

2. นักเรียนนำแบบฝึกที่ตรวจสอบแล้วส่งครูเพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

สื่อการเรียนรู้ 1. เพลง โจทย์ปัญหา

2. แผนภูมิ โจทย์ปัญหาระคน

3. แผนภูมิคำเฉลย

4. ใบงาน

5. แบบฝึกทักษะ โจทย์ปัญหาระคน

ประเมินผล ด้านพุทธิพิสัย 1. ฟังและสังเกต การอธิบายความหมาย ของนักเรียน

2. ตรวจสอบผลงานการแต่ง โจทย์ปัญหาการลบจากใบงาน และแบบฝึกทักษะ

ด้านทักษะพิสัย 1. สังเกตการอ่านของนักเรียน

2. ตรวจสอบผลงานจากใบงานและแบบฝึกทักษะ

- ด้านจิตพิสัย
1. สังเกตการแสดงออก จากการร่วมกิจกรรม
 2. สังเกตการแนะนำเสนอผลงานของนักเรียน

บันทึกหลังการเรียนรู้	แนวทางแก้ไข

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(นางประนอม ทวีกาญจน์)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนพระยามนชาตราชศรีพิจิตร

...../...../.....

ลงชื่อ.....

(นางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา)

ตำแหน่งครู คศ. 1

ภาคผนวก

เพลง โจทย์ปัญหา

ทำนองเพลง หนูเอาแครอท มาฝาก

ครูเอาโจทย์ปัญหามาฝาก	ฝากให้หนูลองทำ
แล้วหนูจะได้จดจำ	วิธีทำเลขนั้นเอ๋ย
ลา ลัน ลา ลัน ลา	ลัน ลา ลันลา ลันลา
โจทย์ปัญหาไม่ยาก	ถ้าหากพวกเราลองทำ
แล้วเราก็จะได้จำ	วิธีทำเลขเอ๋ย
ลา ลัน ลา ลัน ลา	ลัน ลา ลันลา ลันลา

ปัญญามีข้าวสาร 57 กิโลกรัม แบ่งขายไป 23 กิโลกรัม ซื้อมาเพิ่มอีก 69 กิโลกรัม
ปัญญามีข้าวสารทั้งหมดกี่กิโลกรัม

แผนภูมิโจทย์ปัญหาระคน

โจทย์กำหนดให้	- ปัญญามีข้าวสาร 57 กิโลกรัม
	- แบ่งขายไป 23 กิโลกรัม
	- ซื้อมาเพิ่มอีก 69 กิโลกรัม
โจทย์ต้องการ	- ต้องการทราบว่าปัญญามีข้าวสารทั้งหมดกี่กิโลกรัม
จะหาคำตอบโดยวิธี	- ลบ และ บวก

แผนภูมิเฉลยโจทย์ปัญหาระคน

ใบงาน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง โจทย์ปัญหาหระคน
ชื่อ ค.ช. / ค.ญ. ชั้น ป.2/ เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5 คน อ่าน โจทย์ปัญหาที่กำหนด แล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง
แล้ววาดภาพเกี่ยวกับโจทย์พร้อมตกแต่งให้สวยงาม

1. มีนักเรียนชายอยู่ 2 ห้อง ๆ ละ 25 คน ในชั่วโมงวิชาลูกเสือให้นักเรียนชายทั้ง 2 ห้องเรียนร่วมกัน
ครูผู้สอนให้แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 10 คน จะแบ่งได้กี่กลุ่ม

สิ่งที่โจทย์กำหนด

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

ดำเนินการหาคำตอบโดยวิธี.....

ใบงาน ภาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง โจทย์ปัญหาหระคน
ชื่อ ค.ช. / ค.ญ. ชั้น ป.2/ เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5 คนอ่านโจทย์ปัญหาที่กำหนด แล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง
พร้อมวาดภาพเกี่ยวกับโจทย์ตกแต่งให้สวยงาม

2. ป้าบัวศรีมีมะม่วงอยู่ 96 ผล แบ่งให้หลานไป 30 ผล ที่เหลือนำไปจัดใส่ถาดๆ ละ 11 ผล
ป้าบัวศรีจัดมะม่วงได้กี่ถาด

สิ่งที่โจทย์กำหนด

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

ดำเนินการหาคำตอบ โดยวิธี.....

ใบงาน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง โจทย์ปัญหาหระคน
ชื่อ ค.ช. / ค.ญ. ชั้น ป.2/ เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5 คนแต่ง โจทย์ปัญหาที่กำหนด แล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง
พร้อมวาดภาพเกี่ยวกับ โจทย์คกแต่งให้สวยงาม

3. กานดามีปลาสวยงามอยู่ 4 ถุง ๆ ละ 3 ตัว นำมาใส่ในตู้ปลารวมกัน ต่อมาพรพงค์ให้ปลา
มาอีก 9 ตัว กานดามีปลาทั้งหมดกี่ตัว

สิ่งที่โจทย์กำหนด

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

ดำเนินการหาคำตอบ โดยวิธี.....



เราเป็นกำลังใจ
ให้เพื่อนๆ

แบบประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนรายบุคคล เรื่อง ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของคนแบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 1

พฤติกรรม		ความเข้าใจ			ความกระตือรือร้น			หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	
ที่	ชื่อ-สกุล							
1	เด็กชายวรพงษ์ จำนง							
2	เด็กชายธนภัทร สุขเกษม							
3	เด็กชายจิรายุ เผ่าพันธุ์							
4	เด็กชายจิรพร พละพันธ์							
5	เด็กชายประสิทธิ์ นราพงษ์							
6	เด็กชายอนุชิต สุขผล							
7	เด็กชายณัฐกิตติ ศรีอักษร							
8	เด็กชายกฤษฎา ทวีชัยเมฆ							
9	เด็กชายวีระศักดิ์ เล้าอรุณ							
10	เด็กชายสันทนา ธิมา							
11	เด็กชายอานนท์ เทศสูงเนิน							
12	เด็กชายชาคริต คงถึง							
13	เด็กชายชัยวัฒน์ ฝอยจอหอ							
14	เด็กชายคมสัน บุญยอดมิ่ง							
15	เด็กชายพิสิทธิ์ คำบุญมา							
16	เด็กชายปิ่นณวัฒน์ กิ่งหิรัญ							
17	เด็กชายทัน รอดประเสริฐ							
18	เด็กชายสหรัฐ ธรรมศรีรัตน์							
19	เด็กชายเลิศสิน ม่วงศิริ							
20	เด็กชายวสิน ดวงแก้ว							
21	เด็กชายจำรัส ศรีพิมพ์							
22	เด็กชายพรเจษ ขาวเหลือง							
23	เด็กชายเพชร แสงแก้ว							
24	เด็กชายณรงค์ศักดิ์ พันธุ์ศรี							

เกณฑ์การประเมิน 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับดี

2 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับพอใช้

1 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับแก้ไข

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนรายบุคคล เรื่อง ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของคนแบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 1

ที่	ชื่อ-สกุล	ความเข้าใจ			ความกระตือรือร้น			หมายเหตุ
25	เด็กหญิงปิยฉัตร มวลมนตรี							
26	เด็กหญิงวริศรา วัฒนวงศ์							
27	เด็กหญิงพลอย ใจกล้า							
28	เด็กหญิงสุรรัตน์ เย็นศรี							
29	เด็กหญิงอภิัญญา เสระพล							
30	เด็กหญิงอมินตรา อ่วมเมียง							
31	เด็กหญิงชัชศจี อุปการดี							
32	เด็กหญิงจันทร์เพ็ญ ศรีรัตนพันธ์							
33	เด็กหญิงนริศรา จันทร์แจ้ง							
34	เด็กหญิงศิริพร หลักคำ							
35	เด็กหญิงชามาศ แก้วเสถียร							
36	ลาออก	-	-	-	-	-	-	
37	เด็กหญิงทวินันท์ เผ่าพันธุ์							
38	เด็กหญิงจิตติพร เมธาวรพงษ์							
39	เด็กหญิงกมลวรรณ สังข์ชม							
40	เด็กหญิงฉัตรชนก เจือบุญ							
41	เด็กหญิงอรณิชา ไชยลาหงษ์							
42	เด็กหญิงณัชชา กุ่ยสาคร							
43	ลาออก	-	-	-	-	-	-	
44	เด็กหญิงกาญจนา กลั้วทวี							
45	เด็กชายสุมิทธิ์เมธ พลปลัด							
46	เด็กหญิงธินาลักษณ์ มาตพุด							

เกณฑ์การประเมิน 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับดี

2 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับพอใช้

1 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับแก้ไข

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

โรงเรียนพระยามนชาตราชศรีพิจิตร สำนักงานเขตบางบอน กรุงเทพมหานคร
 แผนการเรียนรู้อาระการเรีญรู้คณิตศาสตร์ แผนที่ 6 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 หน่วยการเรียนรู้ ที่ 5 การแก้โจทย์ปัญหา ระคน ระยะเวลา 2 ชั่วโมง
 สัปดาห์ที่ 34 เรื่องการเขียนประโยคสัญลักษณ์ วันที่ 19-20 เดือน มกราคม พ.ศ.2548

ความคิดรวบยอด

การแก้โจทย์ปัญหาระคนเป็นการดำเนินการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หรือหาร พร้อมกัน สอง สาม หรือสี่ตัวดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่โจทย์กำหนดให้โดยอาศัยทักษะการคิดวิเคราะห์ โจทย์ที่กำหนดสิ่งใดให้ และต้องการอะไร รวมถึงการแปลงโจทย์เป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และดำเนินการทางคณิตศาสตร์เพื่อหาคำตอบ

สาระการเรียนรู้

- ทบทวนความหมายคำว่า โจทย์ หมายถึงคำถามในวิชาคณิตศาสตร์
- ความหมายคำว่า ระคน หมายถึงปนหรือผสมให้เข้ากัน คละกันเป็นกลุ่มเป็นพวก
- ความหมายของคำ โจทย์ปัญหาระคน หมายถึง คำถามที่มีข้อความประกอบจำนวนนั้นๆ แล้วมีการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ตั้งแต่ 2 ตัวดำเนินการขึ้นไปจึงจะได้มาซึ่งคำตอบของคำถาม เช่น มีมะม่วงอยู่ 25 ผล มีน้อยหน่าอยู่ 36 ผล แบ่งน้อยหน่าให้เพื่อนไป 12 ผล เหลือมะม่วงและน้อยหน่ารวมกันกี่ผล
- ทบทวนการแยกองค์ประกอบของโจทย์ปัญหาระคน
- การเขียนประโยคสัญลักษณ์ จากโจทย์ปัญหาระคน

จุดประสงค์การเรียนรู้

พุทธิพิสัย 1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของคำว่า “โจทย์ปัญหาระคน” ได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ องค์ประกอบของโจทย์ปัญหาระคนที่กำหนดได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

ทักษะพิสัย 1.นักเรียนสามารถอ่าน โจทย์ปัญหาระคนที่กำหนดได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

2.นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาระคนที่กำหนด ได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

จุดประสงค์การเรียนรู้ (ต่อ)

จิตพิสัย 1. มีสมาธิ ในการวาดภาพระบายสี

มจ 1 2 3 12 ก 1 2 3 4 จ 1 2 3 4

2. นักเรียนสามารถนำเสนอผลงาน ได้อย่างภาคภูมิใจ

มจ 1 2 3 12 ก 1 2 3 4 จ 1 2 3 4

กิจกรรมการเรียนรู้

- ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1. นักเรียนร่วมกันร้องเพลง โจทย์ปัญหา พร้อมแสดงท่าทางประกอบเพลงที่ร้อง
2. นักเรียนรับฟังการชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอนโดย ใช้รูปแบบของโพล่า

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

1. นักเรียนร่วมกันอธิบายความหมายของคำว่า โจทย์ปัญหาระคน ตามที่ตนเองเข้าใจ

2. นักเรียนและครูผู้สอนร่วมกันสรุปความหมายของคำ โจทย์ปัญหาระคนหมายถึง คำถามที่มีข้อความประกอบจำนวนนั้นๆ แล้วมีการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ตั้งแต่ 2 ตัวดำเนินการขึ้นไปจึงจะได้มาซึ่งคำตอบของคำถาม

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญห

1. นักเรียนอ่านแผนภูมิ โจทย์ปัญหาระคนที่ครูนำเสนอ ดังนี้ ลูกเกดมีเงินอยู่ 88 บาท น่องขอไปซื้อขนม 12 บาท ลูกเกดนำเงินที่เหลือไปซื้อตุ๊กตาราคา 35 บาท ลูกเกดเหลือเงินทั้งหมดกี่บาท

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดวิเคราะห์ห่องค์ประกอบของ โจทย์ปัญหาที่อ่านแล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรให้

1. ลูกเกดมีเงินอยู่ 88 บาท

2. น่องขอไปซื้อขนม 12 บาท

3. ลูกเกดนำเงินที่เหลือไปซื้อตุ๊กตาราคา 35 บาท

- โจทย์ต้องการอะไร

ต้องการทราบว่า ลูกเกดเหลือเงินทั้งหมดกี่บาท

- จะหาคำตอบโดยวิธีใด

การลบและการลบ

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดวิเคราะห์ โจทย์ที่นักเรียนอ่านจากข้อ 1 แล้วบันทึก คำตอบของกิจกรรมข้อ 2 และเขียนประโยคสัญลักษณ์ในใบงานของแต่ละกลุ่มเพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียนให้

เพื่อน ๆ และครูช่วยกันพิจารณาประเมินว่า เป็นคำตอบที่เหมาะสมหรือไม่โดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 2 และการดำเนินการหาคำตอบจากโจทย์ที่กำหนด (กำหนดเวลากลุ่มละ 5 นาที)

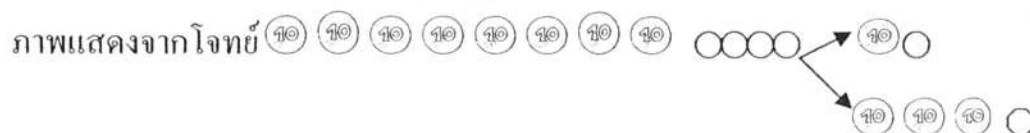
ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

1. เมื่อนักเรียนตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของกลุ่มเรียบร้อยแล้ว นักเรียนและครูอภิปรายร่วมกันเพื่อเปรียบเทียบผลจากกิจกรรมข้อ 2 ขั้นที่ 2 กับแผนภูมิค่าเฉลี่ยที่ครูนำเสนอว่าเหมือนหรือต่างกันอย่างไร ดังนี้

- สิ่งที่โจทย์กำหนดให้
- ลูกกอล์ฟเงิน 88 บาท
 - น่องขมิ้นไปซื้อขนม 12 บาท
 - ลูกกอล์ฟนำเงินที่เหลือไปซื้อตุ๊กตาราคา 35 บาท

สิ่งที่โจทย์ต้องการ - ต้องการทราบว่าลูกกอล์ฟเหลือเงินกี่บาท

จะหาคำตอบโดยวิธี - ลบ และ ลบ



ประโยคสัญลักษณ์จากภาพ $88 - 12 - 35 = \square$

2. นักเรียนและครูช่วยกันสรุปหลักการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา และการดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่โจทย์ปัญหาที่ ต้องการ และทำแบบฝึกหัดจากใบงาน

3. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาระคน แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 2

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล

1. นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยคำตอบของแบบฝึกเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
2. นักเรียนนำแบบฝึกที่ตรวจสอบแล้วส่งครูเพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

สื่อการเรียนรู้ 1. เพลง โจทย์ปัญหา

2. แผนภูมิ โจทย์ปัญหาระคน
3. แผนภูมิค่าเฉลี่ย
4. ใบงาน
5. แบบฝึกทักษะ โจทย์ปัญหาระคน
6. ของจริง (เงินเหรียญ 10 บาท, 5 บาท, 2 บาท)

ประเมินผล ด้านพุทธิพิสัย

1. ฟังและสังเกต การอธิบายความหมาย ของนักเรียน
2. ตรวจสอบผลงานการแต่ง โจทย์ปัญหาการลบจากใบงาน และแบบฝึกทักษะ

ประเมินผล (ต่อ)

- ด้านทักษะพิสัย 1. สังเกตการอ่านของนักเรียน
2. ตรวจสอบผลงานจากใบงานและแบบฝึกทักษะ
- ด้านจิตพิสัย 1. สังเกตการแสดงออก จากการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการณ์นำเสนอผลงานของนักเรียน

บันทึกหลังการเรียนรู้	แนวทางแก้ไข

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ตรวจ

(นางประนอม ทวีกาญจน์)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนพระยามนชาติราษฎร์พิจิตร

...../...../.....

ลงชื่อ.....

(นางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา)

ตำแหน่งครู คศ.1

ภาคผนวก

เพลง โจทย์ปัญหา ทำนองเพลง หนูลงมาฝาก

ครูเอาโจทย์ปัญหามาฝาก	อยากให้หนูลงมาทำ	แล้วหนูจะได้จดจำ
วิธีทำเลขนั้นเอ๋ย	ลา ลัน ลา ลัน ลา	ลัน ลา ลันลา ลันลา
โจทย์ปัญหาไม่ยาก	ถ้าหากพวกเราลองทำ	แล้วเราก็จะได้จำ
วิธีทำเลขเอ๋ย	ลา ลัน ลา ลัน ลา	ลัน ลา ลันลา ลันลา

ลูกเกิดมีเงินอยู่ 88 บาท น้องขอไปซื้อขนม 12 บาท ลูกเกิดนำเงินที่เหลือไปซื้อตุ๊กตาราคา 35 บาท ลูกเกิดเหลือเงินอยู่ที่บาท

แผนภูมิโจทย์ปัญหาระคน

โจทย์กำหนดให้

- ลูกเกิดมีเงินอยู่ 88 บาท
- น้องขอไปซื้อขนม 12 บาท
- ลูกเกิดนำเงินที่เหลือไปซื้อตุ๊กตาราคา 35 บาท

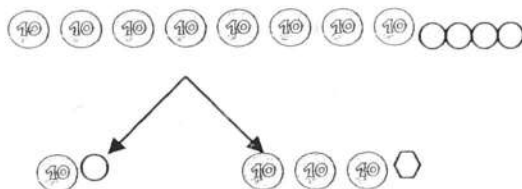
โจทย์ต้องการ

- ต้องการทราบว่าลูกเกิดเหลือเงินกี่บาท

จะหาคำตอบโดยวิธี

- ลบ และ ลบ

ภาพจากโจทย์



ประโยคสัญลักษณ์

$$88 - 12 - 35 = \square$$

- มีค่า 10 บาท
- มีค่า 5 บาท
- มีค่า 2 บาท

แผนภูมิกำเจดย

ใบงาน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

เรื่องการฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

ชื่อ ค.ช./ค.ญ. ชั้น ป.2/ เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนตอบคำถาม ดังต่อไปนี้ สิ่งที่ต้องโจทย์กำหนด สิ่งที่ต้องโจทย์ต้องการ การดำเนินการหาคำตอบ โดยวิธีใด และเขียนประโยคสัญลักษณ์ ในข้อ 1-3 แล้วตกแต่งภาพระบายสีแต่ละข้อให้สวยงาม

- มีนักเรียนชายอยู่ 2 ห้อง ๆ ละ 25 คน ในช่วงเวลาพักนักเรียนชายทั้ง 2 ห้องเรียนรวมกัน ครูผู้สอนให้แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมกลุ่มละ 10 คน จะแบ่งได้กี่กลุ่ม

สิ่งที่โจทย์กำหนด

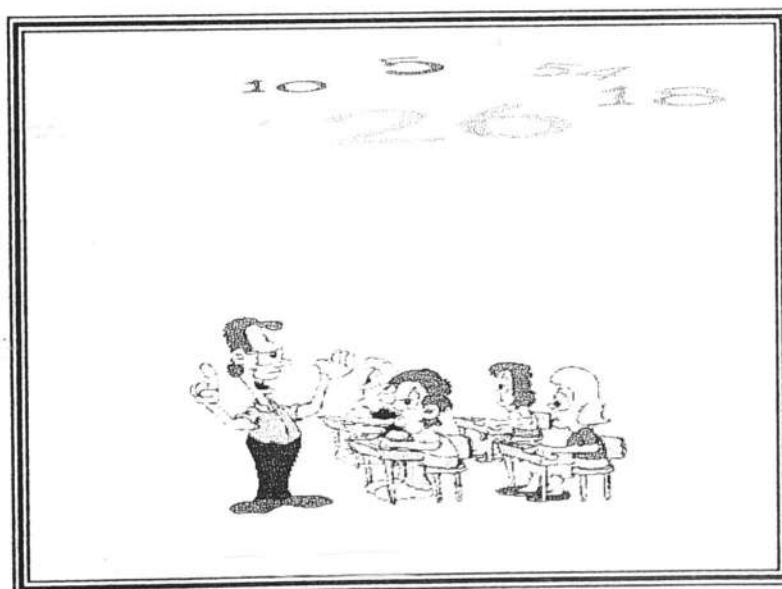
.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

.....

ดำเนินการหาคำตอบโดยวิธี.....

ประโยคสัญลักษณ์



ใบงาน ภาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

เรื่องการฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

ชื่อ ค.ช./ค.ญ. ชั้น ป.2/ เลขที่

2. ป้าบัวศรีมีมะม่วงอยู่ 96 ผล แบ่งให้หลานไป 30 ผล ที่เหลือนำไปจัดใส่ถุง ๆ ละ 11 ผล ป้าบัวศรีจัดมะม่วงได้กี่ถุง

สิ่งที่โจทย์กำหนด

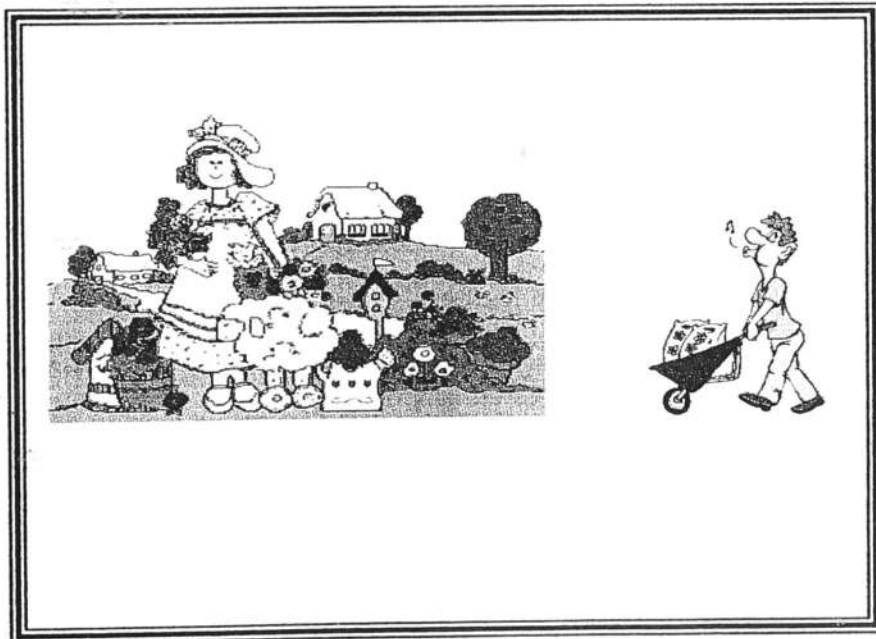
.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

.....

ดำเนินการหาคำตอบโดยวิธี

ประโยคสัญลักษณ์



ใบงาน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

เรื่องการฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

ชื่อ ค.ช./ค.ญ. ชั้น ป.2/ เลขที่

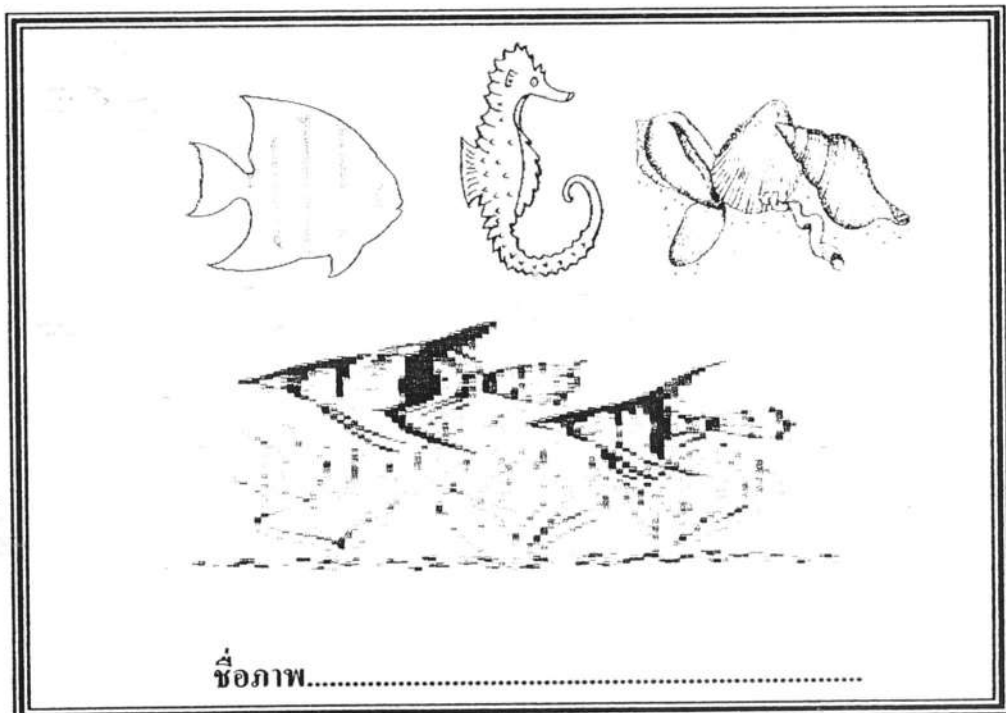
3. กานดา มีปลาสวยงามอยู่ 4 ถัง ๆ ละ 3 ตัว นำมาใส่ในตู้ปลารวมกัน ต่อมาพรพิงค์ให้ปลาอีก 9 ตัว
กานดา มีปลาทั้งหมดกี่ตัว

สิ่งที่โจทย์กำหนด

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

ดำเนินการหาคำตอบโดยวิธี

ประโยคสัญลักษณ์



หนุ่ยอยากเก่งเหมือนพี่จ้ง!

แบบประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนรายบุคคล เรื่อง ทักษะการแก้ไขปัญหาระคนแบบฝึกที่ 5

ที่	ชื่อ-สกุล	ความเข้าใจ			ความกระตือรือร้น			หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	
1	เด็กชายวรพงษ์ จ้านง							
2	เด็กชายธนภัทร สุขเกษม							
3	เด็กชายจิรายุ เผ่าพันธุ์							
4	เด็กชายจิรพร พละพันธ์							
5	เด็กชายประสิทธิ์ นราพงษ์							
6	เด็กชายอนูชิต สุขผล							
7	เด็กชายณัฐกิตติ ศรีอักษร							
8	เด็กชายกฤษฎา ทรัพย์เมฆ							
9	เด็กชายวีระศักดิ์ เล้าอรุณ							
10	เด็กชายสันทนา ธิมา							
11	เด็กชายอานนท์ เทศสูงเนิน							
12	เด็กชายชาคริต คงถึง							
13	เด็กชายชัยวัฒน์ ฝอยจอหอ							
14	เด็กชายคมสัน บุญยอดมิ่ง							
15	เด็กชายพิสิทธิ์ คำบุญมา							
16	เด็กชายปิ่นณวัฒน์ กิ่งหิรัญ							
17	เด็กชายทัน รอดประเสริฐ							
18	เด็กชายสหรัฐ ธรรมศรีวัฒน์							
19	เด็กชายเลิศสิน ม่วงศิริ							
20	เด็กชายวสิน ดวงแก้ว							
21	เด็กชายจำรัส ศรีพิมพ์							
22	เด็กชายพรเจษ ขาวเหลือง							
23	เด็กชายเพชร แสงแก้ว							
24	เด็กชายณรงค์ศักดิ์ พันธุ์ศรี							

เกณฑ์การประเมิน 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับดี

2 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับพอใช้

1 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับแก้ไข

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนรายบุคคล เรื่อง ทักษะการแก้ไขข้อปัญหาของคนแบบฝึกที่ 5

พฤติกรรม		ความเข้าใจ			ความกระตือรือร้น			หมายเหตุ
ที่	ชื่อ-สกุล							
25	เด็กหญิงปิยฉัตร มวลมนตรี							
26	เด็กหญิงวิศรา วัฒนวงศ์							
27	เด็กหญิงพลอย ใจกล้า							
28	เด็กหญิงสุวีรัตน์ เย็นศรี							
29	เด็กหญิงอภิญา เสระพล							
30	เด็กหญิงอมินตรา อ่วมเมียง							
31	เด็กหญิงชัชศจี อุปการดี							
32	เด็กหญิงจันทร์เพ็ญ ศรีรัตนพันธ์							
33	เด็กหญิงนริศรา จันทร์แจ้ง							
34	เด็กหญิงศิริพร หลีกคำ							
35	เด็กหญิงชนามาศ แก้วเสถียร							
36	ลาออก	-	-	-	-	-	-	
37	เด็กหญิงทวินันท์ เผ่าพันธุ์							
38	เด็กหญิงจิตติพร เมธาวรพงษ์							
39	เด็กหญิงกมลวรรณ สังข์ชม							
40	เด็กหญิงฉัตรชนก เจือบุญ							
41	เด็กหญิงอรนิชา ไชยลาหงษ์							
42	เด็กหญิงณัษชา กุ๋ยสาคร							
43	ลาออก	-	-	-	-	-	-	
44	เด็กหญิงกาญจนา กลีบทวี							
45	เด็กชายสุมิทธิ์เมธ พลปลัด							
46	เด็กหญิงธินาลักษณ์ มาตพุด							

เกณฑ์การประเมิน 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับดี

2 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับพอใช้

1 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับแก้ไข

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

โรงเรียนพระยามนชาติราชศรีพิจิตร สำนักงานเขตบางบอน กรุงเทพมหานคร
 แผนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แผนที่ 7 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 หน่วยการเรียนรู้ ที่ 5 การแก้โจทย์ปัญหาระคน ระยะเวลา 2 ชั่วโมง
 สัปดาห์ที่ 35 เรื่องแสดงวิธีทำจากโจทย์ วันที่ 23-24 เดือน มกราคม พ.ศ.2548

ความคิดรวบยอด

การแก้โจทย์ปัญหาระคนเป็นการดำเนินการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หรือหาร พร้อมกัน สอง สาม หรือสี่ตัวดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่โจทย์กำหนดให้โดยอาศัยทักษะการคิดวิเคราะห์โจทย์ว่ากำหนดสิ่งใดให้ และต้องการอะไร รวมถึงการแปลงโจทย์เป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และดำเนินการทางคณิตศาสตร์เพื่อหาคำตอบ

สาระการเรียนรู้

- การวิเคราะห์และการเขียน โจทย์ปัญหาระคนว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง และสิ่งใดที่โจทย์ต้องการทราบ
- การเขียนประโยคสัญลักษณ์จาก โจทย์ที่กำหนด เพื่อดำเนินการหาคำตอบ
- การแสดงวิธีทำ

จุดประสงค์การเรียนรู้

พุทธิพิสัย - นักเรียนสามารถบอกองค์ประกอบของ โจทย์ปัญหาที่กำหนดได้

มฐ 4 5 6 ก 1 2 3 จ 1 2 3 4

ทักษะพิสัย

- นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ได้

มฐ 4 5 6 ก 1 2 3 จ 1 2 3 4

- นักเรียนสามารถแสดงวิธีทำจาก โจทย์ปัญหาที่กำหนดได้

มฐ 4 5 6 ก 1 2 3 จ 1 2 3 4

จิตพิสัย

- สนุกสนานกับการเล่นเกม ร้องเพลง และเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ ได้อย่างมีความสุข

มฐ 1 2 3 12 ก 1 2 3 4 จ 1 2 3 4

- แข่งขันคิดเลขเร็วภายใต้กติกาที่กำหนด

มฐ 1 2 3 12 ก 1 2 3 4 จ 1 2 3 4

กิจกรรมการเรียนรู้

- ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
1. นักเรียนร่วมกันร้องเพลง โจทย์ปัญหา พร้อมแสดงท่าทางประกอบเพลงที่ร้อง
 2. นักเรียนรับฟังการชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้
 3. นักเรียนแข่งขันคิดเลขเร็วจากใบงาน

ขั้นสอนโดยใช้รูปแบบของโพล่า

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

1. นักเรียนอ่าน โจทย์ปัญหาตัวอย่าง จากแผนภูมิที่ครูนำเสนอ ดังนี้
 โหนดเลี้ยงปลาไว้ 285 ตัว ขายไป 140 ตัว ซื้อมาเพิ่มอีก 375 ตัว โหนดมีปลาทั้งหมดกี่ตัว
2. นักเรียนร่วมกับครูอภิปรายความหมายและองค์ประกอบของ โจทย์ปัญหาจากตัวอย่างที่ครูนำเสนอ
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ห่องค์ประกอบของ โจทย์ปัญหาที่อ่านแล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรให้

1. โหนดเลี้ยงปลาไว้ 285 ตัว
2. ขายไป 140 ตัว
3. ซื้อมาเพิ่มอีก 375 ตัว

- โจทย์ต้องการอะไร


ต้องการทราบว่า โหนดมีปลาทั้งหมดกี่ตัว

- จะหาคำตอบโดยวิธีใด

การลบและการบวก

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญห

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาแล้วตอบคำถาม จากใบงาน (กำหนดเวลา 3 นาที)

แม่ค้ามี  120 ตัน จดใส่ถุงๆ ละ 6 ตัน นำไปขายราคาถุงละ 20 บาท จะได้เงินเท่าไร

1. สิ่ง โจทย์บอกคือ...
2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคือ...
3. ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ
4. คำตอบคือ...

2. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน แล้วเพื่อนๆ ปรบมือเป็นกำลังใจให้ตัวแทนที่

นำเสนอทุกคน

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผนที่วางไว้

1. เมื่อนักเรียนตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของกลุ่มเรียบร้อยแล้ว นักเรียนและครูอภิปรายร่วมกันเพื่อเปรียบเทียบผลจากกิจกรรมข้อ 1 ขั้นตอนที่ 2 กับแผนภูมิค่าเฉลี่ยที่ครูนำเสนอว่าเหมือนหรือต่างกันอย่างไร ดังนี้

- สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

1. แม่ค้ามี  120 ตัน
2. จัด  ใส่ถุงๆ ละ 6 ตัน
3. นำไปขายราคาถุงละ 20 บาท

- สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

ต้องการทราบว่า แม่ค้าจะได้เงินเท่าไร

- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ

การหารและการคูณ

ประโยคสัญลักษณ์ $(120 \div 6) \times 20 = \square$

ตอบ แม่ค้าจะได้เงิน 400 บาท

2. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคน แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 3
3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปหลักการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และการดำเนินการเพื่อให้ได้มา

ซึ่งคำตอบที่โจทย์ต้องการ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล

1. นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยคำตอบของแบบฝึกเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
2. นักเรียนนำแบบฝึกที่ตรวจสอบแล้วส่งครูเพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

สื่อการเรียนรู้ 1. เพลง โจทย์ปัญหา

2. แผนภูมิโจทย์ปัญหาคน
3. แผนภูมิค่าเฉลี่ย
4. ใบงาน
5. แบบฝึกทักษะ โจทย์ปัญหาคน

ประเมินผล ด้านพุทธิพิสัย 1. ฟังและสังเกต การอธิบายความหมาย ของนักเรียน

2. ตรวจสอบผลงานจากใบงาน และแบบฝึกทักษะ

ด้านทักษะพิสัย 1. สังเกตการอ่านนำเสนอของนักเรียน

2. ตรวจสอบผลงานจากใบงานและแบบฝึกทักษะ

- ด้านจิตพิสัย 1. สังเกตการแสดงออก จากการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการนำเสนอผลงานของนักเรียน

บันทึกหลังการเรียนรู้	แนวทางแก้ไข

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ตรวจ

(นางประนอม ทวีกาญจน์)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนพระยามนชาตราชศรีพิจิตร

...../...../.....

ลงชื่อ.....

(นางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา)

ตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 4

แบบประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนรายบุคคล เรื่อง ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคนชุดที่ 5 ตอนที่ 3

พฤติกรรม		ความเข้าใจ			ความกระตือรือร้น			หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	
ที่	ชื่อ-สกุล							
1	เด็กชายวรพงษ์ จำนง							
2	เด็กชายธนภัทร สุขเกษม							
3	เด็กชายจิรายุ เผ่าพันธุ์							
4	เด็กชายจิรพร พลະพันธ์							
5	เด็กชายประสิทธิ์ นราพงษ์							
6	เด็กชายอนุชิต สุขผล							
7	เด็กชายณัฐกิตต์ ศรีอักษร							
8	เด็กชายกฤษฎา ทร์พยัเมฆ							
9	เด็กชายวีระศักดิ์ เถ้าอรุณ							
10	เด็กชายสันทนา ธิมา							
11	เด็กชายอานนท์ เทศสูงเนิน							
12	เด็กชายชาคริต คงถึง							
13	เด็กชายชัยวัฒน์ ฝอยจอหอ							
14	เด็กชายคมสัน บุญยอดมิ่ง							
15	เด็กชายพิสิทธิ์ คำบุญมา							
16	เด็กชายปิ่นณวัฒน์ กิ่งหิรัญ							
17	เด็กชายทัน รอดประเสริฐ							
18	เด็กชายสหรัฐ ธรรมศรีรัตน์							
19	เด็กชายเลิศสิน ม่วงศิริ							
20	เด็กชายวสิน ดวงแก้ว							
21	เด็กชายจำรัส ศรีพิมพ์							
22	เด็กชายพรเจษ ขาวเหลือง							
23	เด็กชายเพชร แสงแก้ว							
24	เด็กชายณรงค์ศักดิ์ พันธุ์ศรี							

เกณฑ์การประเมิน 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับดี

2 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับพอใช้

1 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับแก้ไข

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนรายบุคคล เรื่อง ทักษะการแก้ไขโจทย์ปัญหาหระคนชุดที่ 5 ตอนที่ 3

พฤติกรรม		ความเข้าใจ			ความกระตือรือร้น			หมายเหตุ
ที่	ชื่อ-สกุล							
25	เด็กหญิงปิยฉัตร มวลมนตรี							
26	เด็กหญิงวิศรา วัฒนวงศ์							
27	เด็กหญิงพลอย ใจกล้า							
28	เด็กหญิงสุวิรัตน์ เย็นศรี							
29	เด็กหญิงอภิญา เสระพล							
30	เด็กหญิงอมินตรา อ่วมเมียง							
31	เด็กหญิงชัชชชี อุปการดี							
32	เด็กหญิงจันทร์เพ็ญ ศรีรัตนพันธ์							
33	เด็กหญิงนริศรา จันทร์แจ้ง							
34	เด็กหญิงศิริพร หลีกคำ							
35	เด็กหญิงชานามาศ แก้วเสถียร							
36	ลาออก	-	-	-	-	-	-	
37	เด็กหญิงทวินันท์ เผ่าพันธุ์							
38	เด็กหญิงจิตติพร เมธาวรพงษ์							
39	เด็กหญิงกมลวรรณ สังข์ชม							
40	เด็กหญิงนัตร์ชนก เจือบุญ							
41	เด็กหญิงอรณิชา ไชยลาหงษ์							
42	เด็กหญิงณัชชา กุ๋ยสาคร							
43	ลาออก	-	-	-	-	-	-	
44	เด็กหญิงกาญจนา กลับทวี							
45	เด็กชายสุมิทธิ์เมธ พลปลัด							
46	เด็กหญิงธินาถักษณ์ มาคพุด							

เกณฑ์การประเมิน 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับดี

2 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับพอใช้

1 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับแก้ไข

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก

เพลง โจทย์ปัญหา ทำนองเพลง หนูเอาแครอท มาฝาก

ครูเอาโจทย์ปัญหามาฝาก	อยากให้หนูลองทำ	แล้วหนูจะได้จดจำ
วิธีทำเลขเอ๋ย	ลา ลัน ลา ลัน ลา	ลัน ลา ลันลา ลันลา
โจทย์ปัญหาไม่ยาก	ถ้าหากพวกเราลองทำ	แล้วเราก็จะได้จำ
วิธีทำเลขเอ๋ย	ลา ลัน ลา ลัน ลา	ลัน ลา ลันลา ลันลา

ใบงานคิดเลขเร็ว

- กติกา 1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบจากบัตร โจทย์เลข ภายในเวลาที่กำหนด (5 นาที)
2. เมื่อหมดเวลานักเรียนส่งใบงานทันที
 3. นักเรียนร่วมกับครูเฉลยคำตอบจาก โจทย์ที่กำหนด

บัตรโจทย์เลข

$$301 + 215 - 418 =$$

$$806 + 29 =$$

$$22 + 46 - 44 =$$

$$609 - 544 + 119 =$$

$$370 + 499 =$$

$$676 - 355 \div 3 =$$


$$30 \times 2 + 48 =$$

$$22 \div 2 \times 10 =$$

$$12 \times 4 \div 2 =$$


$$121 \div 11 \times 7 =$$

แผนภูมิโจทย์ปัญหา



แม่ค้ามี  120 ตัน จัดใส่ถุงๆ ละ 6 ตัน นำไปขายราคาถุงละ 20 บาท จะได้เงินเท่าไร

1. สิ่ง โจทย์บอกคือ...
2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคือ...
3. ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ
4. คำตอบคือ...

แผนภูมิกำเเลยการวิเคราะห์โจทย์

แม่ค้ามี  120 ตัน จัดใส่ถุงๆ ละ 6 ตัน นำไปขายราคาถุงละ 20 บาท จะได้เงินเท่าไร

- สิ่ง โจทย์กำหนดให้

1. แม่ค้ามี  120 ตัน
2. จัด  ใส่ถุงๆ ละ 6 ตัน
3. นำไปขายราคาถุงละ 20 บาท

- สิ่ง โจทย์ต้องการทราบ

ต้องการทราบว่า แม่ค้าจะได้เงินเท่าไร


- ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ

การหารและการคูณ

ประโยคสัญลักษณ์ $(120 \div 6) \times 20 = \square$





ตอบ แม่ค้าจะได้เงิน ๔๐๐ บาท

แผนภูมิค่าเฉลี่ย การแสดงวิธีทำ

แม่ค้ามี  120 ตัน จัดใส่ถุงๆ ละ 6 ตัน นำไปขายราคาถุงละ 20 บาท จะ
ได้เงินเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์ $(120 \div 6) \times 20 = \square$

วิธีทำ

แม่ค้ามี 	120	ตัน
จัด  ใส่ถุงๆ ละ	6	ตัน
จัด  ใส่ถุง ได้	$120 \div 6 = 20$	ถุง
นำไปขายราคาถุงละ	20	บาท
แม่ค้าจะได้เงิน	$20 \times 20 = \square$	บาท
จัด  ใส่ถุง ได้	20	ถุง
นำไปขายราคาถุงละ	20	บาท
	00	
	400	
แม่ค้าจะได้เงิน	400	บาท



ตอบ แม่ค้าจะได้เงิน 400 บาท

ใบงาน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

เรื่องการแสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหาหระคน







คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาหระคนที่กำหนด

๑. ร้านค้ามี  จำนวน 8 ตัว ขายราคาตัวละ 209 บาท และมี  จำนวน 5 อัน ขายราคาอันละ 250 บาท ร้านค้าขายของทั้ง 2 อย่าง ได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์

วิธีทำ

ร้านค้ามี  จำนวน	$8 \times$	ตัว
ขายราคาตัวละ	<u>209</u>	บาท
ร้านค้าขาย  ได้เงิน	.....	บาท
มี  จำนวน	$5 \times$	อัน
ขายราคาอันละ	<u>250</u>	บาท
ร้านค้าขาย  ได้เงิน	.....	บาท
ขายของทั้งสองอย่างได้เงินทั้งหมด (.....) + (.....) =	.....	บาท
<u>ตอบ</u> ร้านค้าขายของทั้งสองอย่างได้เงินทั้งหมด	.....	บาท



ใบงาน การเรียนรู้อคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

เรื่องการแสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหาหระคน



คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหาหระคนที่กำหนด

๒. สัตูญาขาย ไป 120 แผ่น ราคาแผ่นละ 8 บาท และขาย จำนวน 10 อัน ขายราคาอันละ 50 บาท สัตูญาขาย ได้เงินมากกว่าขาย กี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์

วิธีทำ

สัตูญาขาย <input type="radio"/> ไป	120 _x	แผ่น
ราคาแผ่นละ	<u>8</u>	บาท
สัตูญาขาย <input type="radio"/> ได้เงิน	.....	บาท
ขาย <input type="radio"/> จำนวน	10 _x	อัน
ขายราคาอันละ	<u>50</u>	บาท
สัตูญาขาย <input type="radio"/> ได้เงิน	.....	บาท
สัตูญาขาย <input type="radio"/> ได้เงินมากกว่าขาย <input type="radio"/> (.....) - (.....) =	บาท
<u>ตอบ</u> ร้านค้าขายของทั้งสองอย่างได้เงินทั้งหมด	.....	บาท



โรงเรียนพระยามนชาตราชศรีพิจิตร สำนักงานเขตบางบอน กรุงเทพมหานคร
 แผนการเรียนรู้อารยะการเรีเรียนรู้คณิตศาสตร์ แผนที่ 8 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแก้โจทย์ปัญหาระคน ระยะเวลา 2 ชั่วโมง
 สัปดาห์ที่ 35 เรื่องฝึกเขียน โจทย์ปัญหาระคนจากภาพที่กำหนด วันที่ 25-26 เดือนมกราคม พ.ศ.2548

ความคิดรวบยอด

การฝึกเขียน โจทย์ปัญหาระคนจากภาพที่กำหนดเป็นการฝึกทักษะผู้เรียนเกี่ยวกับการแปลงความคิดด้านรูปภาพให้เป็นข้อความ โดยให้มีความต่อเนื่องกัน เป็นเนื้อหาเดียวกัน และมีการตั้งคำถามในสิ่งที่ผู้เรียนอยากทราบเกี่ยวกับภาพและข้อความนั้นๆ

สาระการเรียนรู้

- การฝึกเขียน โจทย์ปัญหาระคนจากภาพที่กำหนด

จุดประสงค์การเรียนรู้

พุทธิพิสัย - นักเรียนสามารถแต่ง โจทย์ปัญหาระคนจากภาพที่กำหนดได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

ทักษะพิสัย

- นักเรียนสามารถเขียน โจทย์ปัญหาระคนจากภาพที่กำหนดให้ ได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

จิตพิสัย - สนุกสนานกับการเล่นเกม ร้องเพลง และเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ ได้อย่างมีความสุข

มฐ 1 2 3 12 ค 1 2 3 4 จ 1 2 3 4

- แข่งขันคิดเลขเร็วภายใต้กติกาที่กำหนด

มฐ 1 2 3 12 ค 1 2 3 4 จ 1 2 3 4

กิจกรรมการเรียนรู้

- ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1. นักเรียนร่วมกันร้องเพลง โจทย์ปัญหา พร้อมแสดงท่าทางประกอบเพลงที่ร้อง
2. นักเรียนรับฟังการชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้
 3. นักเรียนแข่งขันคิดเลขเร็วจากใบงาน

ขั้นสอนโดยใช้รูปแบบของโพลยา

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

1. นักเรียนอ่าน โจทย์ปัญหาตัวอย่าง จากแผนภูมิที่ครูนำเสนอ ดังนี้


 หน้า 408 กิโลกรัม  หน้า 415 กิโลกรัม  หน้า 452 กิโลกรัม   รวมกัน
หนักมากกว่า  กิโลกรัม

2. นักเรียนร่วมกับครูอภิปรายความหมายและองค์ประกอบของ โจทย์ปัญหาจากตัวอย่างที่ครู
นำเสนอ

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดวิเคราะห์องค์ประกอบของ โจทย์ปัญหาจากตัวอย่างที่อ่าน
แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรให้

1.  หน้า 408 กิโลกรัม

2.  หน้า 415 กิโลกรัม

3.  หน้า 452 กิโลกรัม

- โจทย์ต้องการอะไร

ต้องการทราบว่า   รวมกัน หนักมากกว่า  กิโลกรัม

- จะหาคำตอบโดยวิธีใด

การบวกและการลบ

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา






1. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ดูภาพที่กำหนด แล้วออกกความคิดเห็นว่าจะนำมาแต่ง โจทย์ปัญหาได้
อย่างไร บันทึก ในใบงานเพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียน (กำหนดเวลา 5 นาที)



2. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน แล้วเพื่อนๆปรบมือเป็นกำลังใจให้ตัวแทนที่
นำเสนอทุกคน

3. เมื่อนักเรียนตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของกลุ่มเรียบร้อยแล้ว นักเรียนและครู
อภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับการแต่ง โจทย์ปัญหาจากภาพพร้อมกับศึกษาตัวอย่างแผนภูมิการแต่ง โจทย์
ปัญหาระคนจากภาพที่กำหนด ดังนี้

กำหนด สถานการณ์ และสิ่งที่ต้องการถาม

สถานการณ์	สิ่งที่ต้องการถาม
1.  สูง 180 เมตร 2.  สูง 230 เมตร 3.  สูง 175 เมตร	และ  สูงมากกว่า  เท่าไร

โจทย์ปัญหาหระคนที่ตั้ง

 สูง 180 เมตร  สูง 230 เมตร  สูง 175 เมตร  สูงมากกว่า  เท่าไร

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

1. นักเรียนฝึกเขียน โจทย์ปัญหาหระคน จากภาพที่กำหนด นำส่งครูผู้สอน เพื่อรับทราบ

ข้อเสนอแนะ

2. นักเรียนทำแบบฝึก โจทย์ปัญหาหระคน แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 4

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล

1. นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยคำตอบของแบบฝึกเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
2. นักเรียนนำแบบฝึกที่ตรวจสอบแล้วส่งครูเพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

สื่อการเรียนรู้ 1. เพลง โจทย์ปัญหา

2. แผนภูมิการแต่ง โจทย์ปัญหาหระคน
3. แผนภูมิคำเฉลย
4. ใบงาน
5. แบบฝึกทักษะ โจทย์ปัญหาหระคน

- ประเมินผล** ด้านพุทธิพิสัย 1. ฟังและสังเกต การอธิบายความหมาย ของนักเรียน
2. ตรวจสอบผลงานจากใบงาน และแบบฝึกทักษะ
- ด้านทักษะพิสัย 1. สังเกตการอ่านนำเสนอของนักเรียน
2. ตรวจสอบผลงานจากใบงานและแบบฝึกทักษะ
- ด้านจิตพิสัย 1. สังเกตการแสดงออก จากการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการนำเสนอผลงานของนักเรียน

บันทึกหลังการเรียนรู้	แนวทางแก้ไข

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ตรวจ

(นางประนอม ทวีกาญจน์)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนพระยامنธาตุราชศรีพิจิตร

...../...../.....

ลงชื่อ.....

(นางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา)

ตำแหน่ง ครู คศ. 1

แบบประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนรายบุคคล เรื่อง ทักษะการแก้ปัญหาภาระคนชุดที่ 5 ตอนที่ 3

พฤติกรรม		ความเข้าใจ			ความกระตือรือร้น			หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	
ที่	ชื่อ-สกุล							
1	เด็กชายวรพงษ์ จันง							
2	เด็กชายธนภัทร สุขเกษม							
3	เด็กชายจิรายุ เผ่าพันธุ์							
4	เด็กชายจิรพร พละพันธ์							
5	เด็กชายประสิทธิ์ นราพงษ์							
6	เด็กชายอนุชิต สุขผล							
7	เด็กชายณัฐกิตติ ศรีอักษร							
8	เด็กชายกฤษฎา ทรัพย์เมฆ							
9	เด็กชายวีระศักดิ์ เล้าอรุณ							
10	เด็กชายสันทนา ธิมา							
11	เด็กชายอานนท์ เทศสูงเนิน							
12	เด็กชายชาคริต คงถึง							
13	เด็กชายชัยวัฒน์ ฝอยจอหอ							
14	เด็กชายคมสัน บุญยอดมิ่ง							
15	เด็กชายพิสิทธิ์ คำบุญมา							
16	เด็กชายปิ่นณวัฒน์ กิ่งหิรัญ							
17	เด็กชายทัน รอดประเสริฐ							
18	เด็กชายสหรัฐ ธรรมศรีรัตน์							
19	เด็กชายเลิศสิน ม่วงศิริ							
20	เด็กชายวสิน คงแก้ว							
21	เด็กชายจำรัส ศรีพิมพ์							
22	เด็กชายพรเจษ ขาวเหลือง							
23	เด็กชายเพชร แสงแก้ว							
24	เด็กชายณรงค์ศักดิ์ พันธุ์ศรี							

เกณฑ์การประเมิน 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับดี

2 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับพอใช้

1 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับแก้ไข

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก

เพลง โจทย์ปัญหา ทำนองเพลง หนูเอาแครอท มาฝาก

ครูเอาโจทย์ปัญหามาฝาก	อยากให้หนูลองทำ	แล้วหนูจะได้จดจำ
วิธีทำเลขเอ๋ย	ลา ลัน ลา ลัน ลา	ลัน ลา ลันลา ลันลา
โจทย์ปัญหาไม่ยาก	ถ้าหากพวกเราลองทำ	แล้วเราก็จะได้จำ
วิธีทำเลขเอ๋ย	ลา ลัน ลา ลัน ลา	ลัน ลา ลันลา ลันลา

ใบงานคิดเลขเร็ว

- กติกา 1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบจากบัตร โจทย์เลข ภายในเวลาที่กำหนด (5 นาที)
2. เมื่อหมดเวลานักเรียนส่งใบงานทันที
3. นักเรียนร่วมกับครูเฉลยคำตอบจากโจทย์ที่กำหนด

บัตรโจทย์เลข

$$482 + 180 - 247 =$$

$$80 \times 2 \times 4 =$$

$$325 + 147 - 476 =$$

$$609 \div 3 + 215 =$$

$$24 \times 11 \div 12 =$$

$$676 - 355 \div 3 \times 2 =$$

$$74 \times 6 + 48 =$$

$$22 \div 2 \times 5 \div 4 =$$

$$256 \div 4 \times 12 =$$

$$121 \div 11 \div 7 + 241 =$$

แผนภูมิโจทย์ปัญหาคน



หนัก 408 กิโลกรัม



หนัก 415 กิโลกรัม



หนัก 452 กิโลกรัม

น้ำหนัก



รวมกันหนักมากกว่า



กี่กิโลกรัม

แผนภูมิตำลยถรวรจรระห้จอย

จอยถรวนดะไรห้



1. หนัก 408 กิโลกรัม



2. หนัก 415 กิโลกรัม



3. หนัก 452 กิโลกรัม

จอยถรวนดะไร

ถรวนถรวน



รวมกันหนักมากกว่า



กี่กิโลกรัม

จะหาคำตอบโดยวิธีใด

การบวกและการลบ




แผนภูมิคำเฉลย การแต่งโจทย์ปัญหาระคน จากภาพ

ภาพที่กำหนด



กำหนด สถานการณ์ และสิ่งที่ต้องการถาม

สถานการณ์

1.  สูง 180 เมตร
2.  สูง 230 เมตร
3.  สูง 175 เมตร

สิ่งที่ต้องการถาม

 และ 
สูงมากกว่า  เท่าไร

โจทย์ปัญหาที่แต่ง

 สูง 180 เมตร  สูง 230 เมตร  สูง 175 เมตร  สูงมากกว่า 
เท่าไร

ตัวอย่างแผนภูมิรูปภาพเพื่อสร้างโจทย์ปัญหา

ใบงาน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒
เรื่อง การคิดเลขเร็ว

- คำชี้แจง กติกา 1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบจากบัตร
โจทย์เลข ภายในเวลาที่กำหนด (5 นาที)
2. เมื่อหมดเวลานักเรียนส่งใบงานทันที
3. นักเรียนร่วมกับครูเฉลยคำตอบจากโจทย์ที่กำหนด

บัตรโจทย์เลข

$$482 + 180 - 247 =$$

$$80 \times 2 \times 4 =$$

$$325 + 147 - 476 =$$

$$609 \div 3 + 215 =$$

$$24 \times 11 \div 12 =$$

$$676 - 355 \div 3 \times 2 =$$

$$74 \times 6 + 48 =$$

$$22 \div 2 \times 5 \div 4 =$$

$$256 \div 4 \times 12 =$$

$$121 \div 11 \div 7 + 241 =$$

ใบงาน สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒
เรื่องการเขียนโจทย์ปัญหาคนจากภาพ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 3 คน ช่วยกันเขียนโจทย์ปัญหาคน

จากภาพที่กำหนด



กำหนดสถานการณ์และสิ่งที่อยากถาม

สถานการณ์

- 1.
- 2.
- 3.

สิ่งที่อยากถาม

.....

โจทย์ปัญหาคนที่แต่ง

.....

.....

.....

.....

ใบงาน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒
เรื่อง การเขียนโจทย์ปัญหาหระคนจากภาพ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 3 คน ช่วยกันเขียนโจทย์ปัญหาหระคน

จากภาพที่กำหนด



กำหนดสถานการณ์และสิ่งที่ยากถาม

สถานการณ์

1.

2.

3.

สิ่งที่ยากถาม

.....

โจทย์ปัญหาหระคนที่ตั้ง

.....

.....

.....

.....

ใบงาน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒
เรื่องการเขียนโจทย์ปัญหาคนจากภาพ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 3 คน ช่วยกันเขียนโจทย์ปัญหาคน
จากภาพที่กำหนด



กำหนดสถานการณ์และสิ่งที่อยากรถาม

สถานการณ์

- 1.
- 2.
- 3.

สิ่งที่อยากรถาม

.....

โจทย์ปัญหาคนที่แตกต่างกัน

.....

.....

.....

.....

ใบงาน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒
เรื่องการเขียนโจทย์ปัญหาคนจากภาพ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 3 คน ช่วยกันเขียนโจทย์ปัญหาคน
จากภาพที่กำหนด



กำหนดสถานการณ์และสิ่งที่ยากถาม

สถานการณ์

- 1.
- 2.
- 3.

สิ่งที่ยากถาม

.....

โจทย์ปัญหาคนที่แต่ง

.....

.....

.....

.....

โรงเรียนพระยามนธราชนครศรีพิจิตร สำนักงานเขตบางบอน กรุงเทพมหานคร
 แผนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แผนที่ 9 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 หน่วยการเรียนรู้ ที่ 5 การแก้โจทย์ปัญหาหระคน ระยะเวลา 2 ชั่วโมง
 สัปดาห์ที่ 36 เรื่องฝึกเขียน โจทย์ปัญหาหระคนและแสดงวิธีทำ วันที่ 27,30 เดือนมกราคม พ.ศ.2548

ความคิดรวบยอด

การฝึกเขียน โจทย์ปัญหาหระคนจากภาพที่กำหนดเป็นการฝึกทักษะผู้เรียนเกี่ยวกับการแปลงความคิดด้านรูปภาพให้เป็นข้อความ โดยให้มีความต่อเนื่องกัน เป็นเนื้อหาเดียวกัน และมีการตั้งคำถามในสิ่งที่ผู้เรียนอยากทราบเกี่ยวกับภาพและข้อความนั้นๆ แสดงวิธีทำเพื่อหาคำคำตอบ

สาระการเรียนรู้

- การฝึกเขียน โจทย์ปัญหาหระคนจากภาพที่กำหนด
- การแสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหาหระคนที่แต่ง

จุดประสงค์การเรียนรู้

พุทธิพิสัย - นักเรียนสามารถแต่ง โจทย์ปัญหาหระคนจากภาพที่กำหนดได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

ทักษะพิสัย - นักเรียนสามารถเขียน โจทย์ปัญหาหระคนจากภาพที่กำหนดให้ได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

- นักเรียนสามารถแสดงวิธี โจทย์ปัญหาหระคนที่แต่ง ได้

มฐ 4 5 6 ค 1 2 3 จ 1 2 3 4

จิตพิสัย - สนุกสนานกับการเล่นเกม ร้องเพลง และเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ ได้อย่างมีความสุข

มฐ 1 2 3 12 ค 1 2 3 4 จ 1 2 3 4

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

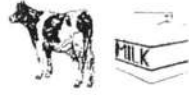
1. นักเรียนร่วมกันร้องเพลง โจทย์ปัญหา พร้อมแสดงท่าทางประกอบเพลงที่ร้อง
2. นักเรียนรับฟังการชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอนโดยใช้รูปแบบของโพลยา

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา

1. นักเรียนอ่าน โจทย์ปัญหาตัวอย่าง จากแผนภูมิที่ครูนำเสนอ ดังนี้

ภาพที่กำหนด



โจทย์ที่แต่งจากภาพ มีแม่วัวอยู่ 5 ตัว แม่วัวหนึ่งตัวให้น้ำนม 25 ลิตร แม่วัวทั้ง 5 ตัวให้น้ำนมกี่ลิตร
ถ้านำไปขายลิตรละ 8 บาท จะได้เงินเท่าไร

2. นักเรียนร่วมกับครูอภิปรายความหมายและองค์ประกอบของ โจทย์ปัญหาจากตัวอย่างที่ครูนำเสนอ

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดวิเคราะห์องค์ประกอบของ โจทย์ปัญหาจากตัวอย่างที่อ่านแล้วตอบคำถาม ดังนี้

- โจทย์กำหนดอะไรให้

1. มีแม่วัวอยู่ 5 ตัว
2. แม่วัวหนึ่งตัว ให้น้ำนม 25 ลิตร
3. ถ้านำไปขายลิตรละ 8 บาท

- โจทย์ต้องการอะไร

ต้องการทราบว่า

1. แม่วัวทั้ง 5 ตัว ให้น้ำนมกี่ลิตร
2. จะได้เงินเท่าไร

- จะหาคำตอบโดยวิธีใด

การคูณและการคูณ

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา

1. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ศึกษาโจทย์ปัญหาระคนและการวิเคราะห์ โจทย์ จากตัวอย่าง แล้วออกความคิดเห็นว่าจะนำมาแสดงวิธีทำได้อย่างไร บันทึก ในใบงานเพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียน (กำหนดเวลา 5 นาที)

2. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน แล้วเพื่อนๆปรบมือเป็นกำลังใจให้ตัวแทนที่นำเสนอทุกคน

3. เมื่อนักเรียนตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของกลุ่มเรียบร้อยแล้ว นักเรียนและครูอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับการแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาหระคน พร้อมกับศึกษาตัวอย่างแผนภูมิการแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาหระคน ดังแผนภูมิภาคผนวก

โจทย์ปัญหาหระคนที่แต่ง



ภาพที่กำหนด

มีแม่วัวอยู่ 5 ตัว แม่วัวหนึ่งตัวให้น้ำนม 25 ลิตร แม่วัวทั้ง 5 ตัวให้น้ำนมกี่ลิตร
ถ้านำไปขายลิตรละ 8 บาท จะได้เงินเท่าไร

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

1. นักเรียนฝึกทักษะการแต่ง โจทย์ปัญหาและแสดงวิธีทำเพื่อหาคำคำตอบ นำส่งครูผู้สอน เพื่อรับทราบข้อเสนอแนะ
2. นักเรียนทำแบบฝึกการแสดงวิธีทำจาก โจทย์ปัญหาหระคน แบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 5

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล

1. นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยแบบฝึกที่ทำเพื่อตรวจสอบผลด้วยตนเอง
2. นักเรียนนำแบบฝึกส่งครูเพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำไปจัดป้ายนิเทศ

สื่อการเรียนรู้ 1.เพลง โจทย์ปัญหา

2. แผนภูมิการแสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหาหระคน
3. แผนภูมิคำเฉลย
4. ใบงาน
- 5.แบบฝึกทักษะการแสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหาหระคน

ประเมินผล ด้านพุทธิพิสัย 1. ฟังและสังเกต การอธิบายความหมาย ของนักเรียน

2. ตรวจสอบผลงานจากใบงาน และแบบฝึกทักษะ

ด้านทักษะพิสัย 1. สังเกตการอ่านนำเสนอของนักเรียน

- ด้านจิตพิสัย
2. ตรวจสอบผลงานจากใบงานและแบบฝึกทักษะ
 1. สังเกตการแสดงออก จากการร่วมกิจกรรม
 2. สังเกตการแนะนำเสนอผลงานของนักเรียน

บันทึกหลังการเรียนรู้	แนวทางแก้ไข

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ตรวจ

(นางประนอม ทวีกาญจน์)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนพระยามนชาตราชศรีพิจิตร

...../...../.....

ลงชื่อ.....

(นางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา)

ตำแหน่งครู คศ. 1

แบบประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนรายบุคคล เรื่อง ทักษะการแก้ไขข้อผิดพลาดระดับคนแบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 5

พฤติกรรม		ความเข้าใจ			ความกระตือรือร้น			หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	
ที่	ชื่อ-สกุล							
1	เด็กชายวรพงษ์ จ้าง							
2	เด็กชายธนภัทร สุขเกษม							
3	เด็กชายจิรายุ เผ่าพันธุ์							
4	เด็กชายจิรพร พละพันธ์							
5	เด็กชายประสิทธิ์ นราพงษ์							
6	เด็กชายอนุชิต สุขผล							
7	เด็กชายณัฐกิตติ ศรีอักษร							
8	เด็กชายกฤษฎา ทวีชัยเมฆ							
9	เด็กชายวีระศักดิ์ เล้าอรุณ							
10	เด็กชายสันทนา ธิมา							
11	เด็กชายอานนท์ เทศสูงเนิน							
12	เด็กชายชาคริต คงถึง							
13	เด็กชายชัยวัฒน์ ฝอยจอหอ							
14	เด็กชายคมสัน บุญยอดมิ่ง							
15	เด็กชายพิสิทธิ์ คำบุญมา							
16	เด็กชายปิ่นณวัฒน์ กิ่งหิรัญ							
17	เด็กชายทัน รอดประเสริฐ							
18	เด็กชายสหรัฐ ธรรมตรีรัตน์							
19	เด็กชายเลิศสิน ม่วงศิริ							
20	เด็กชายวสิน ดวงแก้ว							
21	เด็กชายจรัส ศรีพิมพ์							
22	เด็กชายพรเจษ ขาวเหลือง							
23	เด็กชายเพชร แสงแก้ว							
24	เด็กชายณรงค์ศักดิ์ พันธุ์ศรี							

เกณฑ์การประเมิน 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับดี

2 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับพอใช้

1 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับแก้ไข

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนรายบุคคล เรื่องทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของคนแบบฝึกที่ 5 ตอนที่ 5

พฤติกรรม		ความเข้าใจ			ความกระตือรือร้น			หมายเหตุ
ที่	ชื่อ-สกุล							
25	เด็กหญิงปิยฉัตร มวลมนตรี							
26	เด็กหญิงวริศรา วัฒนวงศ์							
27	เด็กหญิงพลอย ใจกล้า							
28	เด็กหญิงสุรรัตน์ เย็นศรี							
29	เด็กหญิงอภิัญญา เสระพล							
30	เด็กหญิงอมินตรา อ่วมเมียง							
31	เด็กหญิงชัชศจี อุปการดี							
32	เด็กหญิงจันทร์เพ็ญ ศรีรัตนพันธ์							
33	เด็กหญิงนริศรา จันทร์แจ่ม							
34	เด็กหญิงศรียพร หลีกคำ							
35	เด็กหญิงชานามาศ แก้วเสถียร							
36	ลาออก	-	-	-	-	-	-	
37	เด็กหญิงทวินันท์ เผ่าพันธุ์							
38	เด็กหญิงจิตติพร เมธาวรรพษ์							
39	เด็กหญิงกมลวรรณ สังข์ชม							
40	เด็กหญิงฉัตรชนก เจือบุญ							
41	เด็กหญิงอรณิชา ไชยลาหงษ์							
42	เด็กหญิงณัชชา กุ่ยสาคร							
43	ลาออก	-	-	-	-	-	-	
44	เด็กหญิงกาญจนา กลั้วทวี							
45	เด็กชายสุมิทธิ์เมธ พลปลัด							
46	เด็กหญิงธินาถิษณ์ มาตพุด							

เกณฑ์การประเมิน 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับดี

2 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับพอใช้

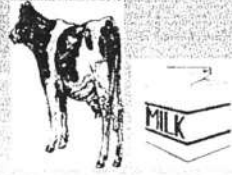
1 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมด้านความเข้าใจ/ความกระตือรือร้น ระดับแก้ไข

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก

ภาพที่กำหนด



โจทย์ปัญหาคนที่แต่ง

มีแม่วัวอยู่ 5 ตัว แม่วัวหนึ่งตัวให้น้ำนม 25 ลิตร แม่วัวทั้ง 5 ตัวให้น้ำนมกี่ลิตร
ถ้านำไปขายลิตรละ 8 บาท จะได้เงินเท่าไร

วิธีทำ

มีแม่วัวอยู่	5	ตัว
แม่วัวหนึ่งตัวให้น้ำนม	<u>25</u>	ลิตร
แม่วัว 5 ตัว จะให้น้ำนม	$25 \times 5 =$ <u>125</u>	ลิตร
ถ้านำไปขายลิตรละ	8	บาท
จะได้เงิน	$125 \times 8 =$ <u>1,000</u>	บาท

ตอบ ถ้านำไปขายลิตรละ 8 บาท จะได้เงิน ๑,๐๐๐ บาท

ใบงาน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
เรื่อง โจทย์ปัญหาหาคะคน (ตัวอย่าง 2)

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 3 คน ช่วยกันแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหา
ระคนที่กำหนด

1.   = 1,000 บาท

โจทย์จากภาพ

ทวีภพซื้อนาฬิกาข้อมือ 2 เรือน ราคาเรือนละ 199 บาท ทวีภพจ่ายเงินเป็น
ธนบัตรฉบับละ 1,000 บาท ทวีภพมีเงินเหลืออีกกี่บาท

วิธีทำ

นาฬิกาข้อมือราคาเรือนละ บาท

ทวีภพซื้อนาฬิกาจำนวน เรือน

ทวีภพต้องจ่ายเงิน บาท

ทวีภพจ่ายเงินเป็นธนบัตรฉบับละ บาท

ทวีภพมีเงินเหลืออยู่ - = บาท

ตอบ ทวีภพมีเงินเหลืออยู่..... บาท

ใบงาน การเรียนรู้อัตนศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง โจทย์ปัญหา

(เฉลยตัวอย่าง 2 ข้อ)

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 3 คน ช่วยกันแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหา
ระคนที่กำหนด

1. ทวีภพซื้อนาฬิกาข้อมือ 2 เรือน ราคาเรือนละ 199 บาท ทวีภพจ่ายเงินเป็น
ธนบัตรฉบับละ 1,000 บาท ทวีภพมีเงินเหลืออีกกี่บาท

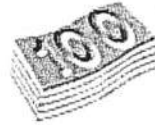
วิธีทำ

นาฬิกาข้อมือราคาเรือนละ	199 ×	บาท
ทวีภพซื้อนาฬิกาจำนวน	2	เรือน
ทวีภพต้องจ่ายเงิน	398	บาท
ทวีภพจ่ายเงินเป็นธนบัตรฉบับละ	1,000	บาท
ทวีภพมีเงินเหลืออยู่	$1,000 - 398 = 607$	บาท

ตอบ ทวีภพมีเงินเหลืออยู่ 607 บาท

ใบงาน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
เรื่อง โจทย์ปัญหาหารคนจากภาพ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 3 คน ช่วยกันแต่งโจทย์ปัญหาหารคนจาก
ภาพ และแสดงวิธีทำ



2.

โจทย์ที่แต่ง
.....
.....

วิธีทำ

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

ตอบ

ใบงาน ภาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เรื่องการเขียนโจทย์ปัญหาหระคนจากภาพ

(ตัวอย่างเฉลย)

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 3 คน ช่วยกันแต่งโจทย์ปัญหาหระคน จากภาพที่กำหนด และแสดงวิธีทำ



2.

โจทย์ที่แต่ง น้องทิวมีธนบัตรฉบับละ 100 บาท อยู่ 5 ใบ ซื้อลูกแพร์ได้ 10 กิโลกรัม น้องทิวซื้อลูกแพร์ราคา กิโลกรัมละกี่บาท

วิธีทำ

น้องทิวมีธนบัตรฉบับละ	100	บาท
จำนวน	5	ใบ
น้องทิวมีเงินทั้งหมด	500	บาท
น้องทิวซื้อลูกแพร์ได้	10	กิโลกรัม
น้องทิวซื้อลูกแพร์ราคา กิโลกรัมละ	$500 \div 10 = 50$	บาท

ตอบ น้องทิวซื้อลูกแพร์ราคา กิโลกรัมละ 50 บาท



เพลง โจทย์ปัญหาไม่ยาก

ทำนองเพลง หนูเอาแครอท มาฝาก

ครูเอาโจทย์ปัญหามาฝาก ฝากให้หนูลองทำ เมื่อหนูได้ทดลองทำ

โจทย์ปัญหาที่เอ๋ย เอ้อ เอ้อ เอ้อ เออ เอ๋ย เอ้อ เออ เอ้อ เออ เอ็ง เอ๋ย

โจทย์ปัญหาไม่ยาก ถ้าหากพวกเรลองทำ โจทย์ปัญหาวัยจั่ง

สมดังที่ฝักฝนมา ลา ลัน ลา ลัน ลา ลัน ลา ลันลา ลันลา

(ขอบคุณค่ะ)

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 (ก่อนเรียน-หลังเรียน)

ชื่อ ค.ช./ค.ญ. ชั้น ป.2/ เลขที่

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน

2. ใช้เวลาทำ 1 ชั่วโมง

3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก, ข, หรือ ค หน้าข้อความที่ถูกต้อง

1. บุญมาเลี้ยงไก่ไว้ 634 ตัว ไก่ตายไป 82 ตัว ซื้อมาเพิ่มอีก 257 ตัว บุญมามีไก่ทั้งหมดกี่ตัว
 โจทย์กำหนดอะไร

ก. บุญมาเลี้ยงไก่ไว้ 634 ตัว ไก่ตายไป 82 ตัว

ข. บุญมาเลี้ยงไก่ไว้ 634 ตัว ซื้อมาเพิ่มอีก 257 ตัว

ค. บุญมาเลี้ยงไก่ไว้ 634 ตัว ไก่ตายไป 82 ตัว ซื้อมาเพิ่มอีก 257 ตัว

2. แทรคพิมพ์ตัดได้นาทีละ 35 คำ เท็นพิมพ์ตัดได้น้อยกว่า แทรคนาทีละ 7 คำ

ทิวพิมพ์ตัดได้น้อยกว่าเท็นนาทีละ 8 คำ ทิวพิมพ์ตัดได้นาทีละกี่คำ

โจทย์กำหนดอะไร

ก. แทรคพิมพ์ตัดได้นาทีละ 35 คำ เท็นพิมพ์ตัดได้น้อยกว่าแทรคนาทีละ 7 คำ

ข. แทรคพิมพ์ตัดได้นาทีละ 35 คำ เท็นพิมพ์ตัดได้น้อยกว่าแทรคนาทีละ 7 คำ

ทิวพิมพ์ตัดได้น้อยกว่าเท็นนาทีละ 8 คำ

ค. แทรคพิมพ์ตัดได้นาทีละ 35 คำ เท็นพิมพ์ตัดได้น้อยกว่าแทรคนาทีละ 8 คำ

ทิวพิมพ์ตัดได้น้อยกว่าเท็นนาทีละ 7 คำ

3. พี่มีขนมจำนวน 9 ถุง ถุงละ 4 ชิ้น และรวมกัน แล้วนำไปขายชิ้นละ 2 บาท ได้เงิน
ทั้งหมดกี่บาท โจทย์บอกอะไร

ก. พี่มีขนมจำนวน 9 ถุง ถุงละ 4 ชิ้น

ข. พี่มีขนมจำนวน 4 ถุง ถุงละ 9 ชิ้น และแล้วนำไปขายชิ้นละ 2 บาท

ค. พี่มีขนมจำนวน 9 ถุง ถุงละ 4 ชิ้น และแล้วนำไปขายชิ้นละ 2 บาท

4. บ๊อบอายุ 12 ปี บอย มีอายุเป็น 2 เท่าของ บ๊อบ เบ็นซ์มีอายุ เป็น 2 เท่าของบอย เบ็นซ์ อายุกี่ปี
โจทย์ต้องการทราบอะไร

ก. อายุของเบ็นซ์

ข. อายุของ บ๊อบ

ค. อายุของบอย

5. ซื้อรถของเล่นราคา 289 บาท จ่ายเงินเป็นธนบัตรฉบับละ 1,000 บาท นำเงินทอนไปซื้อ
หุ่นยนต์แล้วเหลือเงิน 342 บาท หุ่นยนต์ราคาเท่าไหร่ สิ่งที่โจทย์ถามคือข้อใด

ก. ได้รับเงินทอนกี่บาท

ข. หุ่นยนต์ราคาเท่าไหร่

ค. รถของเล่นราคาเท่าไหร่

6. ไม้บรรทัดราคาอันละ 8 บาท ซื้อไม้บรรทัด 9 อัน จ่ายเงินเป็นธนบัตรฉบับละ 100 บาท
ได้เงินทอนกี่บาท สามารถหาคำตอบได้โดยวิธีใด

ก. คูณ กับ บวก

ข. คูณ กับ คูณ

ค. คูณ กับ ลบ

7. น้ำดื่มหนึ่งถังมี 36 ขวด นำมาแบ่งใส่ถุง ถุงละ 4 ขวด แล้วนำไปขายถุงละ 10 บาท จะ
ได้เงินทั้งหมดกี่บาท สามารถหาคำตอบได้โดยวิธีใด

- ก. หาร กับ คูณ
- ข. หาร กับ บวก
- ค. หาร กับ หาร

8. นักเรียนจำนวน 56 คน ไปเข้าค่าย 14 คนที่เหลือครูให้จัดกลุ่ม 6 กลุ่มต้องจัดกลุ่มละกี่คน
ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ

- ก. ลบ กับ หาร
- ข. ลบ กับ คูณ
- ค. ลบ กับ บวก

9. มีขนมถ้วยอยู่ 96 ถ้วย จัดใส่ถุง ถุงละ 8 ถ้วย นำไปขายได้เงิน 144 บาท ขายขนมถ้วย
ราคาถุงละ กี่บาท ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ

- ก. คูณ กับ คูณ
- ข. หาร กับ หาร
- ค. ลบ กับ ลบ

10. เดือนพฤศจิกายนมี 30 วัน เดือนกรกฎาคมมี 31 วัน เดือนมกราคมมี 31 วัน รวม 3
เดือนมีกี่วัน ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ

- ก. คูณ กับ บวก
- ข. ลบ กับ บวก
- ค. บวก กับ บวก

คำชี้แจง ตั้งแต่ข้อ 11-15 โจทย์ข้อใดมีความสอดคล้องกับคำตอบที่กำหนด

11. คำตอบที่กำหนด $(60 - 6) \div 9 = \square$

ก. เป็นมีเงาะอยู่ 60 ผล ให้น้องไป 6 ผล ที่เหลือจัดใส่จาน จานละ 9 ผล ได้ทั้งหมด
กี่จาน

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ข. นา 6ไร่ ใช้คนค่านาไร่ละ 6 คน ถ้าค่านาทั้งหมดใช้คนค่านากี่คน

เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ค. น้ำบุญมาเลี้ยงไก่ไว้ 450 ตัว เป็นไก่ตัวผู้ 78 ตัว ที่เหลือเป็นไก่ตัวเมียกี่ตัว

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

12. คำตอบที่กำหนด $(412 - 207) + 55 = \square$

ก. นุ่นมีเงินอยู่ 412 บาทซื้อสมุดราคา 207 บาทนำให้เงินอีก 55 บาทนุ่นมีเงิน
ทั้งหมดกี่บาท

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ข. มีดอกไม้ 3 ชนิดรวมทั้งหมด 531 ดอก เป็นดอกมะลิ 214 ดอก ดอกกุหลาบ 45
ดอกที่เหลือเป็นดอกบัว มีดอกบัวทั้งหมดกี่ดอก

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ค. มีเงินอยู่ 412 บาท แบ่งให้เด็ก 207 บาท ซื้อของอีก 55 บาท เหลือเงินกี่บาท

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

13. คำตอบที่กำหนด

$$(142 - 78) - 57 = \square$$

ก. มีปลากระบอกอยู่ 142 ตัว ซื้อมาเพิ่มอีก 78 ตัว ขายไป 57 ตัว เหลือปลากระบอกกี่ตัว

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ข. ลิขิ้นมะพร้าววันที่หนึ่งได้ 142 ผล วันที่สองได้ 78 ผล วันที่สามได้ 57 ผล รวมสามวันลิขิ้นมะพร้าวได้ทั้งหมดกี่ผล

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ค. มีปลากระบอกอยู่ 142 ตัว แบ่งให้เพื่อนไป 78 ตัว ที่เหลือนำไปทอด 57 ตัว เหลือปลากระบอกทั้งหมดกี่ตัว

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

14. คำตอบที่กำหนดคือ

รวมมีนักเรียนทั้งหมด 138 คน

ก. นักเรียนชาย 78 คน นักเรียนหญิง 96 คน รวมมีนักเรียนทั้งหมดกี่คน

ข. นักเรียนชาย 7 แถว นักเรียนหญิง 9 แถว แต่ละแถวมีนักเรียน 8 คน รวมมีนักเรียนทั้งหมดกี่คน

ค. นักเรียนทั้งหมด 183 คน เป็นนักเรียนหญิง 45 คน ที่เหลือเป็นนักเรียนชาย จะมีนักเรียนชายกี่คน

15. คำตอบที่กำหนด มีปลาทั้งหมด 481 ตัว

- ก. แดงขายเสื้อผ้าได้เงิน 363 บาท ชื่อนาฬิการาคา 99 บาท ที่เหลือนำไปหยอด
กระปุก แดงนำเงินไปหยอดกระปุกก็บาท
- ข. มีหอยแครงอยู่ 363 ตัว ตายไป 187 ตัว เพื่อนให้มาอีก 305 ตัว รวมมีหอยแครง
ทั้งหมดกี่ตัว
- ค. บ่อปลาแห่งหนึ่งมีปลา 363 ตัว จับขายไป 187 ตัว แล้วซื้อมาเพิ่มอีก 305 ตัว
คงเหลือปลาทั้งหมดกี่ตัว

16. น่องทิวเลี้ยงไก่ 478 ตัว เลี้ยงห่านน้อยกว่าไก่ 154 ตัว เลี้ยงเป็ดมากกว่าห่าน 72 ตัว
น่องทิวเลี้ยงเป็ดทั้งหมดกี่ตัว

- ก. น่องทิวเลี้ยงเป็ดทั้งหมด 546 ตัว
- ข. น่องทิวเลี้ยงเป็ดทั้งหมด 496 ตัว
- ค. น่องทิวเลี้ยงเป็ดทั้งหมด 396 ตัว

17. ลูกชมปลูกล้วนไว้ 147 ต้น ปลูกลมะพร้าวไว้ 124 ต้น ปลูกละมุดไว้ 133 ต้น ลูกชมปลูกล
ต้นไม้รวมกันทั้งหมดกี่ต้น

- ก. ลูกชมปลูกลต้นไม้รวมกัน 644 ต้น
- ข. ลูกชมปลูกลต้นไม้รวมกัน 540 ต้น
- ค. ลูกชมปลูกลต้นไม้รวมกัน 404 ต้น

18. ขายปลอกหมอนราคา ผืนละ 10 บาท จำนวน 10 ผืน ขายผ้าเช็ดหน้าได้เงินมากกว่าขายปลอกหมอน 254 บาท ขายผ้าเช็ดหน้าได้เงินทั้งหมดกี่บาท

- ก. ขายผ้าเช็ดหน้าได้เงิน 254 บาท
- ข. ขายผ้าเช็ดหน้าได้เงิน 324 บาท
- ค. ขายผ้าเช็ดหน้าได้เงิน 354 บาท

19. ลูกปิงปองกล่องหนึ่งมี 12 ลูก ซื้อมา 7 กล่อง ต่อมาแบ่งขายให้เพื่อนไป 30 ลูก เหลือลูกปิงปองกี่ลูก

- ก. เหลือลูกปิงปอง 45 ลูก
- ข. เหลือลูกปิงปอง 54 ลูก
- ค. เหลือลูกปิงปอง 64 ลูก

20. ซื้อไข่นกกระทามา 875 ฟอง ขายไป 845 ฟอง ที่เหลือแบ่งให้ญาติ 3 คน จะได้คนละกี่ฟอง

- ก. จะได้คนละ 20 ฟอง
- ข. จะได้คนละ 15 ฟอง
- ค. จะได้คนละ 10 ฟอง



เฉลย แบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาที่ 2 (ก่อนเรียน-หลังเรียน)

ข้อที่	คำตอบที่เฉลย	หมายเหตุ
1	ก	
2	ข	
3	ค	
4	ก	
5	ข	
6	ค	
7	ก	
8	ก	
9	ข	
10	ค	
11	ก	
12	ก	
13	ค	
14	ค	
15	ค	
16	ค	
17	ค	
18	ค	
19	ข	
20	ค	

ภาคผนวก ง

คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตาราง 6 ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B)

ข้อ	U	L	U+L	U-L	P	B
1	31	2	33	29	0.75	0.66
2	29	5	34	24	0.77	0.55
3	29	8	37	21	0.84	0.48
4	27	6	33	21	0.75	0.49
5	25	11	36	14	0.88	0.32
6	23	5	28	18	0.64	0.41
7	32	10	42	22	0.95	0.50
8	29	4	33	25	0.75	0.57
9	27	10	37	17	0.84	0.38
10	31	6	37	25	0.84	0.58
11	25	4	29	21	0.66	0.48
12	14	0	14	14	0.32	0.39
13	29	7	36	22	0.88	0.50
14	31	8	39	23	0.87	0.52
15	31	9	40	22	0.91	0.50
16	29	3	32	26	0.73	0.59
17	30	7	37	23	0.84	0.53
18	28	5	33	23	0.75	0.53
19	26	9	35	17	0.80	0.39
20	32	9	41	23	0.93	0.53
\bar{X}	558	128	686	430		

จากตารางใช้สัญลักษณ์ คือ

- P แทน ค่าความยาก
 B แทน ค่าอำนาจจำแนก
 U แทน จำนวนผู้สอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
 L แทน จำนวนผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

ตาราง 7 คะแนนการทดสอบย่อยท้ายแบบฝึกทักษะทั้ง 5 ชุด

แบบฝึกชุดที่	X	X ²
1	339	114921
2	333	110889
3	345	119025
4	335	112225
5	350	122500
Σ	1702	579560
S	1.09	

ตาราง 8 คะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

เลขที่	Pre-test	Post-test	D	D ²	X	X ²
1	8	19	-11	121	19	361
2	4	11	-7	49	11	121
3	5	15	-10	100	15	225
4	12	19	-7	49	19	361
5	10	18	-8	64	18	324
6	8	17	-9	81	17	289
7	9	18	-9	81	18	324
8	5	15	-10	100	15	225
9	2	15	-13	169	15	225
10	2	11	-9	81	11	121
11	13	20	-7	49	20	400
12	15	19	-4	16	19	361
13	4	15	-11	121	15	225
14	4	19	-15	225	19	361
15	4	17	-13	169	17	289
16	1	16	-15	225	16	256
17	1	11	-10	100	11	121
18	4	17	-13	169	17	289
19	1	11	-10	100	11	121
20	17	20	-3	9	20	400
21	4	14	-10	100	14	196
22	5	17	-12	144	17	289
23	1	11	-10	100	11	121
24	1	19	-18	324	19	361
รวม	140	384	244	2746	384	6366

ตาราง 8 คะแนนของกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

เลขที่	Pre-test	Post-test	D	D ²	X	X ²
25	17	20	-3	9	20	400
26	17	20	-3	9	20	400
27	6	14	-8	64	14	196
28	3	11	-8	64	11	121
29	4	15	-11	121	15	225
30	1	10	-9	81	10	100
31	7	18	-11	121	18	324
32	8	18	-10	100	18	324
33	13	20	-7	49	20	400
34	6	15	-9	81	15	225
35	6	16	-10	100	16	256
36	-	-	-	-	-	-
37	6	18	-12	144	18	324
38	1	10	-9	81	10	100
39	2	10	-8	64	10	100
40	1	11	10	100	11	121
41	9	20	-11	121	20	400
42	4	17	-13	169	17	289
43	-	-	-	-	-	-
44	15	18	-3	9	18	324
45	1	10	-9	81	10	100
46	3	11	-8	64	11	121
รวม	130	302	172	1632	302	4850
Σ	270	686	416	4378	686	11216
\bar{X}	4.70	15.59	9.45	99.5	15.59	254.90
S	3.48					

ตาราง 9 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของแบบวัดทักษะ

เลขที่	Pre-test	Post-test	D	D ²	เลขที่	Pre-test	Post-test	D	D ²
1	8	19	-11	121	25	17	20	-3	9
2	4	11	-7	100	26	17	20	-3	9
3	5	15	-10	100	27	6	14	-8	64
4	12	19	-7	49	28	3	11	-8	64
5	10	18	-8	64	29	4	15	-11	121
6	8	17	-9	81	30	1	10	-9	81
7	7	18	-9	81	31	7	18	-11	121
8	5	15	-10	100	32	8	18	-10	100
9	2	15	-13	169	33	13	20	-7	49
10	2	11	-9	81	34	6	15	-9	81
11	13	20	-7	49	35	6	16	-10	100
12	15	19	-4	16	36	-	-	-	-
13	4	15	-11	121	37	6	18	-12	124
14	4	19	-15	225	38	1	10	-9	81
15	4	17	-13	169	39	2	10	-8	64
16	1	16	-15	225	40	1	11	-10	100
17	1	11	-10	100	41	9	20	-11	121
18	4	17	-13	169	42	4	17	-13	169
19	1	11	-10	100	43	-	-	-	-
20	17	20	-3	9	44	15	18	-3	9
21	4	14	-10	100	45	1	10	-9	81
22	5	17	-12	144	46	3	11	-8	64
23	1	11	-10	100	-	-	-	-	-
24	1	19	-18	324	-	-	-	-	-
					Σ	270	686	416	4,387
					\bar{X}	6.14	15.59	9.45	
					S	4.90	3.48		

ตาราง 11 คะแนนแบบวัดทักษะของกลุ่มตัวอย่าง

	X_i	X_i^2	$X_i - C$	$(X_i - C)^2$
K=20	686	11,216	154	1,103
C=12				

เมื่อ	r_{cc}	แทน ความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะ
	k	แทน จำนวนข้อสอบ
	X_i	แทน คะแนนของแต่ละคน
	C	แทน เกณฑ์หรือจุดตัดของแบบวัดทักษะ

ตาราง 12 ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

แบบฝึกที่	คะแนนวัดทักษะย่อย (E_1)	คะแนนวัดทักษะหลังเรียน (E_2)
1	77.01	-
2	75.68	-
3	78.41	-
4	76.14	-
5	79.55	77.95
\bar{X}	77.36	77.95

ตาราง 13 ค่าดัชนีประสิทธิผล

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน	ผลรวมคะแนนทดสอบ	ค่าดัชนี ประสิทธิผล
		ทดสอบก่อนเรียน	หลังเรียน	
44	20	270	686	0.68

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นางดวงใจ วงษ์หนูพะเนา
วัน เดือน ปีเกิด	24 พฤศจิกายน พ.ศ.2503
ภูมิลำเนา	97 หมู่ 5 บ้านเกาะคา ตำบลเกาะคา อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง 52130
ที่อยู่ปัจจุบัน	2/2 หมู่ 3 บ้านพักข้าราชการเขตบางบอน ซอยเอกชัย 135/1 ถนนเอกชัย แขวงบางบอน เขตบางบอน กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	- สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง ภาษาอังกฤษ วิทยาลัยครูลำปาง จังหวัดลำปาง - สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต การประถมศึกษา สถาบันราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ.2545-ปัจจุบัน
ประวัติการทำงาน	ตำแหน่ง ครู อันดับ คศ. 1 โรงเรียนพระยามนชาติราษฎร์- พิจิตร สำนักงานเขตบางบอน กรุงเทพมหานคร