การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

ปริญญานิพนธ์
ของ
สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา
กันยายน 2543
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ISBN 974 - 597 - 151 - 8

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

บทคัดย่อ

ของ

สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา
กันยายน 2543

สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล. (2543) .*การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนั่น มีขันหมาก , ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร.

การศึกษาครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้หนังเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม.

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา เขตบางรัก กรุงเทพฯ จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 80 คน สุ่มอย่างง่าย โดยการจับฉลาก เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม กลุ่มควบคุม ได้รับการสอนโดยใช้หนังสือเรียนตามคู่มือครู แต่ละกลุ่มใช้เวลาในการสอนกลุ่มละ 39 คาบ ๆ ละ 20 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองทั้งสองกลุ่ม ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group Pretest - Posttest Design สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ การทดสอบค่า t แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (t - test for Independent Group) ในรูปของคะแนนความแตกต่าง (Difference Scores)

ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีความคงทนในการเรียนรู้ สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

A STUDY OF PRATHOMSUKSA III ACADEMIC ACHIEVEMENT ATTITUDE AND LEARNING RETENTION ON MATHEMATIC PROBLEM SOLVING THROUGH LITERARY MINITEXTS

AN ABSTRACT

BY

SUKANYA THAINPITAKKUL

Presented in partial fulfillment of the requirements for the Master of Education degree in Elementary Education at Srinakharinwirot University

September 2000

Sukanya Thainpitakkul (2000). *A Study of Prathomsuksa III Academic Achievement Attitude and Learning Retention On Mathematic Problem Solving Through Literary Minitexts.* Master Thesis M.Ed. (Elementary Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University , Advisor Committee : Assist. Prof.Sanan Meekhanmark, Assist. Prof. Laddawan Kasemnet

The purpose of this study was to compare the achievement attitude and learning retention in solving mathematics of prathomsuksa III by literrary minitexts.

The sample used in this study were 80 Prathomsuksa III students of Assumption Suksa School Bangkok in the second semester of 2000 academic year. They were selected by Simple Random sampling and devided into two groups : the experimental group with 40 students in each. The experimental group was taught by using literary minitexts, the control group was taught on the teacher's manual texts. Both groups were taught by the researcher for 20 minutes in each period . The researcher used thirty - nine periods . The research methodology was on Randomized control group pretest – posttest design . The datas were statistically analized by using the t – test for Independents group in difference scores.

The result of the study indicated that :

1. The achievement of learning in mathematics subject, the experimental group was significantly higher than the control group at the .01 level.

2. The attitude of learning in mathematics subject, the experimental group was significantly higher than the control group at the .01 level.

3. The retention of learning in mathematics subject, the experimental group was significantly higher than the control group at the .05 level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง
การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

ของ
นางสุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)
วันที่ 30 เดือน กันยายน พ.ศ. 2553

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนั่น มีขันหมาก)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประพนธ์ จ่ายเจริญ)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและการแนะนำอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนั่น มีขันหมาก ประธานกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร กรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ และได้รับความอนุเคราะห์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ประพนธ์ จ่ายเจริญ กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่ม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และช่วยเหลือแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ ให้บรรลุผลสำเร็จ ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณบาทหลวงปิยะ โรจนะมารีวงศ์ และซิสเตอร์ ดร.สมจิตร์ ทรัพย์อัประไมย ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนและอนุญาตให้ลาศึกษาต่อในสถาบันแห่งนี้

ขอขอบพระคุณ ซิสเตอร์ ดร.สมจิตร์ ทรัพย์อัประไมย อาจารย์สมบูรณ์ โพธิอะ อาจารย์ สมพร มันทนานุชาติ อาจารย์วราภรณ์ นิยมพงษ์ และอาจารย์จิรภา มาลัยธรรม ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบและให้คำแนะนำในการตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้จัดการ คุณครูใหญ่ ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และคุณครูศุภรา เลื่อนประไพ โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย และขอขอบใจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2543 ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณอาจารย์อนุวัฒน์ ร่มโพธิ์ทอง เพื่อนนิสิตปริญญาโทที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้การสนับสนุนทุนในการวิจัยและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด คุณค่าของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของ คุณพ่อสมัคร ยุคันธร คุณแม่ประสพสุข แสงสว่าง ผู้ให้ชีวิต สติปัญญา ให้การอบรมอบรม เลี้ยงดู และวางรากฐานการศึกษาที่ดีแก่ผู้วิจัย ตลอดจนครู - อาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย

สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
	ความสำคัญของการวิจัย	3
	ขอบเขตของการวิจัย	3
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	3
	ตัวแปรที่ศึกษา	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ	4
	กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
	สมมุติฐานของการวิจัย	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา	7
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	10
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	20
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม	22
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม	36
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	38
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	42
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	43
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	50
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์	51
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์	55
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	57
	การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	57
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	58
	วิธีดำเนินการทดลอง	63
	การวิเคราะห์ข้อมูล	65
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	65
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	69
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	69
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	69

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ หน้า

5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 72
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า 72
สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า 72
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า 72
การวิเคราะห์ข้อมูล 74
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า 74
อภิปรายผล 75
ข้อสังเกตจากการศึกษาค้นคว้า 78
ข้อเสนอแนะ 79

บรรณานุกรม 80

ภาคผนวก 88
ภาคผนวก ก 89
ภาคผนวก ข 91
ภาคผนวก ค 108
ภาคผนวก ง 114
ภาคผนวก จ 120
ภาคผนวก ฉ 124
ภาคผนวก ช 164
ภาคผนวก ซ 206

ประวัติย่อผู้วิจัย 238

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	รูปแบบและโครงสร้างการสอน	60
2	แบบแผนการวิจัย	63
3	กำหนดตารางทดลองสอน	64
4	ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	70
5	ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	70
6	ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมหลังการสอน 2 สัปดาห์	71
7	แสดงประสิทธิภาพของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมโดยวิธีมาตราฐาน 80/80	92
8	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 1	99
9	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 2	100
10	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 3	101
11	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 4	102
12	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 5	103
13	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 6	104
14	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 7	105
15	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 8	106
16	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 9	107
17	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ (ก่อนเรียน)	109
18	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ (หลังเรียน)	110

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
19	ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การทดสอบค่าที	112
20	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลอง	115
21	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการทดลอง	116
22	คะแนนการวัดแบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองหลังการทดลอง	107
23	คะแนนการวัดแบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง	118
24	คะแนนความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง	119

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ หน้า

1 กรอบแนวคิดในการวิจัย 6
2 แผนภูมิโครงสร้างสูตรวิชาคณิตศาสตร์ 8
3 แผนภูมิโครงสร้างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม 26
4 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการผลิตหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม 28
5 แสดงขั้นตอนการเขียนลำดับเรื่อง 30
6 การรักษา (Language Acguistion) 33
7 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลภายนอกที่ป้อนเข้า (Input) 34
8 องค์ประกอบของเจตคติ 46
9 แผนภูมิแสดงกระบวนความจำ 54

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาต่าง ๆ หลายสาขา เป็นวิชาที่ทำให้ผู้ที่ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบเป็นเหตุเป็นผล รวมทั้งให้มีการค้นพบและประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ ทำให้โลกมีวิทยาการก้าวหน้า (นงลักษณ์ อ่วยสุข. 2536 : 1) ดังนั้นการจัดการศึกษาของไทยในอดีตจนถึงปัจจุบันได้ให้คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญวิชาหนึ่งโดยมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ (ยุพิน พิพิธกุล. 2530 : 2)

การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษาปัจจุบันการจัดการศึกษาภาคบังคับ ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) กำหนดให้วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาบังคับ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐาน และมีทักษะการคิดคำนวณ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ชัดเจน รัดกุม รู้คุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ตลอดจนสามารถนำประสบการณ์ทางด้าน ความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2534 : 1)

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมามีการวิพากษ์วิจารณ์กันว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ผลการเรียนไม่เป็นที่น่าพอใจ จากหลักฐานงานวิจัยพบปัญหาหลายประการ ปัญหาที่ได้รับความสนใจมาก คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (สมวงษ์ แปลงประสบโชค. 2540 : 1) เพราะจากการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั่วประเทศ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2535 – 2539 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ คือ 54.326 , 55.036 และ 52.763 ตามลำดับ (กรมวิชาการสำนักทดสอบการศึกษา. 2537: 14 ; 2539 : 35) ซึ่งจากผล การประเมินโดยเฉลี่ยแล้วต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และมีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะสมรรถภาพด้านความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ และทักษะการแก้โจทย์ปัญหาซึ่งยังมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ที่น่าพอใจ จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของวิชาคณิตศาสตร์มีผลการเรียนโดยรวมลดลง ร้อยละ ดังนี้ ในปี 2533 ร้อยละ 58.9 ปี 2535 ร้อยละ 54.3 (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2539 : 38) สาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำ เป็นผลเนื่องมาจากปัญหาการจัดการเรียนการสอนจึงทำให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาไม่ได้ โดยมีสาเหตุมาจากอ่านโจทย์ไม่เข้าใจและสาเหตุอื่น ๆ สืบเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่เหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะทางปัญญาของนักเรียน และครูมีบทบาทในการสอนเพียงคนเดียวถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่พร้อมกัน ซึ่งสภาพห้องเรียนครูมีบทบาทมากเกินไปนั้นจะไม่สามารถที่จะทำให้นักเรียนทั้งหมดเรียนรู้ได้อย่างดี ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและปัญหาด้านอื่นๆอีกมากมายในอนาคต (นงลักษณ์ อ่วยสุข. 2536 : 2 ; อ้างอิงจาก Kim and Kellough . 1974 : 101 –102.*A Resource Guide for Secondary School Teaching Planing for Competence*) ดังนั้นการจัดกิจกรรมการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในด้านสมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหาจึงจำเป็นจะต้องแก้ไขและพัฒนาให้ดีขึ้น (นิวัตร์ สังข์น้ำมนต์. 2540: 3) กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหานั้นผู้สอนจะต้องให้ความสนใจกับการอ่านเพื่อความเข้าใจซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนสามารถอ่านทำความเข้าใจโจทย์

ปัญหาอย่างดี (บุญเกื้อ ละอองปลิว. 2534 :2 ; อ้างอิงจาก Feh and Phillips. 1976 : 376 – 390. *How to Make Arithmatic Meaningful*) ในการสอนโจทย์ปัญหาครูควรสอนโดยเริ่มให้เด็กวิเคราะห์และแยกแยะปัญหา จะช่วยให้เด็กได้พัฒนาความคิด รู้จักวิเคราะห์ปัญหาอื่น ๆ นอกจากนั้นถ้าเราแยกการฝึกวิเคราะห์โจทย์และการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบออกจากกันจะทำให้นักเรียนสามารถฝึกการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ (สุชาดา จันทร์แพง. 2536 : 2)

ดังนั้นการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ได้อีกวิธีหนึ่งคือต้องสอนทั้งหลักการและเหตุผลให้นักเรียนเข้าใจเป็นอย่างดี โดยการฝึกการแก้โจทย์ปัญหาด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดความสนใจในการอ่าน เพื่อความเข้าใจในโจทย์ปัญหา เนื่องจากโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ประกอบด้วยข้อความและตัวเลข นักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการอ่าน สามารถเข้าใจความหมายของ คำศัพท์ต่าง ๆ และสามารถตีความได้ว่าโจทย์ กำหนดสิ่งใด และต้องการทราบอะไร (ราตรี เทียนดำ. 2540 : 3) จะเห็นได้ว่าถ้านักเรียนมีจุดอ่อนในการอ่าน และมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จะทำให้ไม่สามารถทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาได้ วิธีการที่จะสามารถพัฒนาการอ่านและการแก้โจทย์ปัญหาควบคู่กันไปด้วย ดังนั้นจึงควรหาวิธีช่วยเหลือนักเรียนให้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยความสนุกสนาน และมีเจตคติ ที่ดีต่อการเรียน มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เช่น การใช้การ์ตูนประกอบการสอน การสอนโดยครูอธิบายประกอบสื่อการสอน การสอนแบบวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แต่วิธีที่น่าจะแก้ปัญหาได้ดี โดยที่ครูสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง คือ การใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบไปด้วยเรื่องราวมีตัวละครแสดงพฤติกรรมและมีรูปภาพที่มีสีสันสวยงาม มีการใช้ภาษาที่เหมาะสมตามวัยของเด็ก เนื้อหาสาระเน้นให้เด็กรู้จักใช้ความคิด สนองอารมณ์ทั้งทางด้านความสนใจ และความต้องการของเด็กที่สำคัญหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมจะเป็นเรื่องสั้น ๆ เน้นความคิดรวบยอดเดียวไม่ซับซ้อน เนื้อหาสาระเน้นให้เด็กกระตือรือร้นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น (สนั่น มีขันหมาก. 2537 : 28) จะเห็นได้จากงานวิจัยของ กนกวรรณ ชื่นชม. 2532 : 69 ; สุชาดา จันทร์แพง. 2536 : บทคัดย่อ ; ราตรี เทียนดำ. 2540 : 73 ซึ่งได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้หนังสือแบบเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสร้างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งน่าจะเป็นวิธีที่ดีอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยแก้ไขปัญหาของนักเรียนในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ทั้งนี้เพราะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้น อดัม เอลลิส และบีสัน (Adams, Ellis and Beeson. 1977 : 174 – 175) กล่าวว่า ปัจจัยที่จำเป็นในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ สติปัญญาในด้านการอ่าน และทักษะพื้นฐานในด้านการคิดคำนวณ เป็นคุณสมบัติที่สำคัญของการแก้ปัญหา และจากการวิจัยของ (บุญรวย ชูรักษา. 2524 : 44) ในเรื่องที่เกี่ยวกับความเข้าใจในการอ่านกับการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ สรุปว่าทั้ง 2 สมรรถภาพมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ ถ้าเด็กมีความเข้าใจในการอ่านดีแล้ว การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ก็จะดีตามไปด้วย

ดังนั้นผู้วิจัย จึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติที่ดีต่อการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนในชั้นสูงต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมกับหนังสือเรียนตามคู่มือครู

2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม กับหนังสือเรียนตามคู่มือครู

3. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม กับหนังสือเรียนตามคู่มือครู

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้สื่อ หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ที่มีคุณภาพในการนำไปใช้ประกอบการเรียน การสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อทำให้นักเรียนมีผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ และมีความคงทนในการเรียนมากขึ้น

2. เพื่อเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนนำกระบวนวิธีผลิตและการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปใช้พัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลตามระดับความสามารถของนักเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ของโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา ในฝ่ายการศึกษาของอัครสังฆมณฑลกรุงเทพฯ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 5 ห้องเรียน รวม 200 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ของโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา ในฝ่ายการศึกษาของอัครสังฆมณฑลกรุงเทพฯ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 2ห้องเรียน จากกลุ่มประชากร จำนวน 5 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน จากนั้นทำการสุ่มอีกครั้งเพื่อจัดเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 1 ห้องเรียน ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 80 คน โดยกำหนดให้

กลุ่มทดลอง ได้รับการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

กลุ่มควบคุม ได้รับการสอนโดยใช้หนังสือเรียนตามคู่มือครู

ระยะเวลาในการทดลอง

กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 39 คาบ ครั้งๆ ละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที โดยทดลองสัปดาห์ละ 4 ครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์

เนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตร พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ. ศ. 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การสอนโดยใช้หนังสือเรียน 2 ประเภท คือ

1. การสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม
2. การสอนโดยใช้หนังสือเรียนตามคู่มือครู

ตัวแปรตาม คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์
2. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. ความคงทนในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

หมายถึง หนังสือที่มีขนาดเล็กกระทัดรัด ขนาดประมาณ 32 หน้ายก เป็นหนังสือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองจากการวิเคราะห์หลักสูตรและ จุดประสงค์รายย่อยของหลักสูตรในการจัดการเรียนการสอน ตามหลักสูตรประถมศึกษา 2521 (ฉบับปรับปรุง พ. ศ. 2533) โดยเป็นเรื่องสั้น ๆ จบภายในเล่มมีภาพการ์ตูนเป็นภาพประกอบตัวละครมีพฤติกรรมแสดงให้เห็นภาพพจน์ของสภาพชีวิตจริง ตามเนื้อหาของ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 9 เล่ม โดยเรียงลำดับหัวข้อดังนี้

เล่มที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวก
เล่มที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบ
เล่มที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวก การลบ
เล่มที่ 4 โจทย์ปัญหาการคูณ
เล่มที่ 5 โจทย์ปัญหาการหาร
เล่มที่ 6 โจทย์ปัญหารการคูณ การหาร
เล่มที่ 7 โจทย์ปัญหารการบวก การหาร
เล่มที่ 8 โจทย์ปัญหาการลบ การคูณ
เล่มที่ 9 โจทย์ปัญหาระคน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หมายถึง ความสามารถทางด้านการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 3 เรื่องโจทย์ปัญหา ตามเนื้อหาของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ. ศ. 2533) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีของ เจมส์ ดับบลิว วินสัน (Jame W. Wilson) ซึ่งจำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

2.1 ด้านความรู้ ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ (Computation) หมายถึง ความสามารถในการระลึกได้ถึงสิ่งที่เรียนมาแล้ว

2.2 ด้านความเข้าใจ (Comprehensive) หมายถึง ความสามารถในการแปลความหมาย ตีความและขยายความในปัญหาใหม่ ๆ โดยนำความรู้ที่ได้เรียนรู้มาแล้วไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2.3 การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ วิธีการ มาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ที่แตกต่างไปจากสิ่งที่เคยเรียนรู้มา และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2.4 การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา หรือโจทย์ปัญหาที่ไม่คุ้นเคย เพื่อค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง

3. โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

หมายถึง สถานการณ์และภาษาสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับ จำนวน และตัวเลขหรือโจทย์ที่เป็นเรื่องราว โดยต้องใช้ทักษะในการคิดหาคำตอบ และการตัดสินใจที่จะแก้ปัญหาตามขั้นตอนด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ของแต่ละบุคคลเพื่อให้ได้คำตอบอย่างถูกต้อง

4. เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

หมายถึง ความรู้สึกที่พึงพอใจ ความคิดเห็น ต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยสามารถวัดได้จากแบบสอบถามเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแบบสอบถามวัดของ ประสงค์ ศรีโสภณ (2528 ; 78 – 82) สร้างไว้นำมาปรับปรุงแล้วนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

5. ความคงทนในการเรียนรู้

หมายถึง ความรู้ ความสามารถในการจดจำเนื้อหาวิชาในการทำแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งวัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้ว 2 สัปดาห์

6. การเรียนโดยใช้หนังสือเรียนตามคู่มือ

หมายถึง การจัดการในการสอนตามลำดับขั้นของกิจกรรมที่กำหนดไว้ในคู่มือครู วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่โรงเรียนนำมาจัดทำเป็นแผนการสอนย่อยเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยมีขั้นตอนการสอน ดังนี้

6.1 ขั้นนำ

นำเข้าสู่บทเรียน โดยการพูดเร้าใจ สนทนาหรือทบทวนความรู้เดิม ซักถามจากรูปภาพหรือสถานการณ์ต่าง ๆ จะมีเพลงและเกมต่าง ๆที่มีเนื้อหาเชื่อมโยงกับบทเรียนใหม่

6.2 ขั้นสอน

เสนอบทเรียนใหม่ ครูอ่านให้นักเรียนอ่านตามหรือให้นักเรียนอ่านเอง ครูอธิบายความหมายและแสดงวิธีทำให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง โดยใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น บัตรภาพ บัตรคำ อุปกรณ์จริง ฝึกทักษะจากหนังสือเรียน บัตรงาน

6.3 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน

7. การเรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

หมายถึง การเรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการหาประสิทธิภาพมาแล้ว โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

7.1 ขั้นนำ

7.1.1นำเข้าสู่บทเรียนโดยการพูดเร้าใจ สนทนา ทบทวนความรู้เดิม

7.1.2 ซักถาม

7.1.3 ร้องเพลง และเกม

7.2 ขั้นสอน

7.2.1 ให้นักเรียนอ่านเรื่อง

7.2.3 ซักถาม

7.2.4 แบ่งกลุ่มอภิปรายเรื่อง แสดงบทบาทสมมติ

7.3 ขั้นสรุป

7.3.1 นักเรียนเขียนเรื่องระบายสี

7.3.2 นักเรียนเสนอผลงาน

7.3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมเสริมทักษะการเรียนรู้

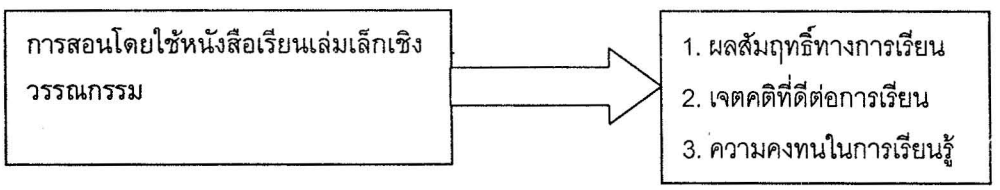
8. ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

หมายถึง ผลการประเมินตามเกณฑ์ที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมแต่ละเล่มเพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการสอน เรื่อง โจทย์ปัญหา โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ ดังนี้คือ 80 / 80 (ชัยวงค์ พรหมวงค์. 2532 : 495)

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดภายหลังจากการทำกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมแต่ละเล่ม โดยเฉลี่ยร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ (รวมหน่วย) ภายหลังการได้เรียนรู้จากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมทุกเล่มแล้วโดยเฉลี่ยร้อยละ 80

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนตามคู่มือครู

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนตามคู่มือครู

3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนตามคู่มือครู

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งจะนำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
4. เอกสาที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
8. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
10. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

วิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษามุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้และความสามารถในการคิด การคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนจะต้องเข้าใจจุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2534 : 1) จึงกำหนดจุดประสงค์ทั่วไปของการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาดังนี้

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานและทักษะในการคิดคำนวณ
2. เพื่อให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่าง มีระเบียบ ชัดเจนและรัดกุม
3. เพื่อให้รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
4. เพื่อให้สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะจากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

โครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์

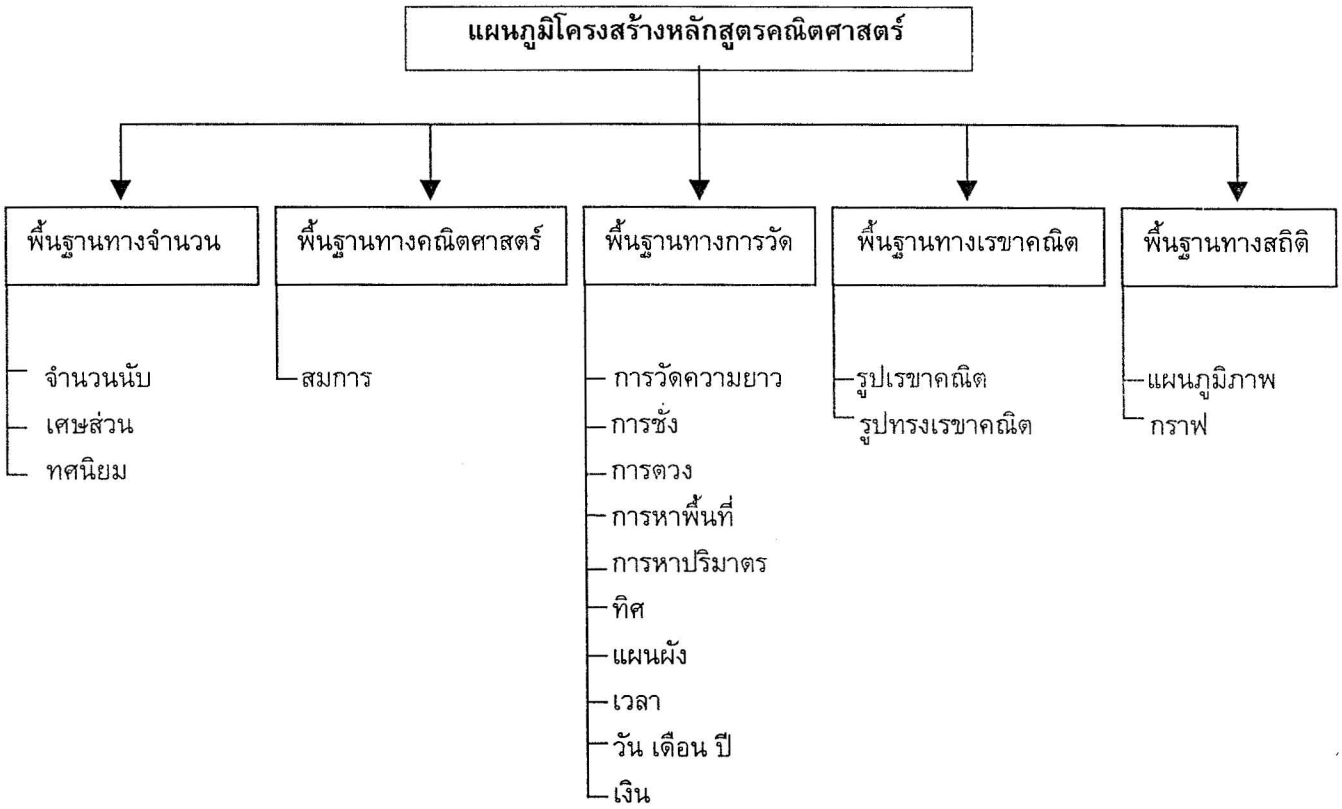
เนื้อหาของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์มีโครงสร้างอันประกอบด้วยพื้นฐานในด้านต่างๆ 5 พื้นฐาน คือ

1. พื้นฐานทางจำนวน เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่อง จำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม เป็นต้น
2. พื้นฐานทางพีชคณิต เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพื้นฐานทางจำนวน เช่น สมการ

3. พื้นฐานทางการวัด เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเกี่ยวข้องกับเรื่องการวัดความยาว การชั่ง การตวง การหาพื้นที่ การหาปริมาตร ทิศ แผนผัง เวลา วัน เดือน ปี และเงิน เป็นต้น

4. พื้นฐานทางเรขาคณิต เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่อง รูปเรขาคณิต และรูปทรงเรขาคณิต

5. พื้นฐานทางสถิติ เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่าย เนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่องการนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิและกราฟ



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิโครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์ประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)

(กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 : 18)

คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษากำหนดไว้เป็นช่วง ช่วงละ 2 ปี คือ ป. 1 – ป. 2, ป. 3 – ป. 4 และ ป.5 – ป. 6 ซึ่งในหลักสูตรได้กำหนดจุดประสงค์ หลักการและเนื้อหา ที่จัดให้กับเด็กไว้สอดคล้องต้องกัน เพื่อต้องการให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตรครูเป็นผู้ที่มีบทบาทที่สำ าคัญอย่างยิ่งในการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นครูจึงต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้มีความเชื่อมโยงกันระหว่างเนื้อหาในหลักสูตรกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเห็น คุณค่า ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ครูควรจัดกิจกรรมโดยให้ปฏิบัติจริงหรือนำ าเหตุการณ์ที่ผู้เรียนประสบในชีวิตประจำ าวันมาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม ครูควรพิจารณาถึงขั้นตอนดังนี้

1. ทบทวนความรู้พื้นฐานเดิมที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่

2. สอนเนื้อหาใหม่โดยพิจารณาถึงการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับเนื้อหาและวัยของผู้เรียนกิจกรรมอาจจัดโดยการใช้ของจริงหรือรูปภาพก่อนที่จะเชื่อมโยงกับการใช้สัญลักษณ์ในทางคณิตศาสตร์

3. ฝึกทักษะโดยการใช้โจทย์แบบฝึกหัดในหนังสือเรียน บัตรงาน หรือโจทย์ที่ครูสร้างขึ้นเอง

4. การประเมินผล ใช้การทดสอบให้ผู้เรียนปฏิบัติหรืออาจใช้ข้อสอบก็ได้ แต่ต้องพิจารณาตามความเหมาะสมของเนื้อหา

5. การซ่อมเสริม ครูต้องจัดให้มีการซ่อมเสริมจุดประสงค์ที่นักเรียนไม่ผ่านโดยจะต้องวิเคราะห์หาสาเหตุที่ นักเรียนไม่ผ่าน วิธีการสอนซ่อมเสริมนั้นทำได้หลายวิธี ครูควรพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสาเหตุที่วิเคราะห์ไว้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 : 19 – 20)

ความหมายของการสอน

การสอนเป็นกระบวนการที่ครูจัดขึ้นเพื่อให้ความรู้แก่นักเรียน ซึ่งเป็นกระบวนการที่สำคัญมากในการเรียนการสอนที่ดีและเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่จะทำให้การเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ได้มีผู้ให้ความหมายของการสอนไว้ดังนี้

บันลือ พฤกษวัน (2519 : 100) ได้ให้ความหมายของการสอนไว้ว่า การสอน คือ กรรมวิธีในการจัดกิจกรรมที่ครูทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างง่ายขึ้น

กู๊ด (สุมานิน รุ่งเรืองธรรม. 2526 : 1 ; อ้างอิงจาก Good . n. d; *Dictionary of Education*) ได้ให้ความหมายของการสอนไว้ 2 นัย คือ

1. การสอน คือ การกระทำอันเป็นการอบรมนักเรียนตามสถานศึกษาทั่วไป

2. การสอน คือ การจัดสถานการณ์ หรือกิจกรรมอันเป็นการวางแผนที่จะทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนดำเนินไปด้วยความสะดวกรวมทั้งการเรียนที่จัดเป็นแบบฉบับต่างๆ หรือกิจกรรมอื่นๆ เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างไม่มีพิธีรีตองอื่น ๆ ด้วย

ธีระ รุญเจริญ (2529 : 145) ได้ให้ความหมายของการสอนไว้ว่าการสอน คือ พฤติกรรมที่ครูและนักเรียนแสดงร่วมกันเพื่อให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้

จากความหมายของการสอนข้างต้นสรุปได้ว่า การสอน คือ พฤติกรรมหรือกระบวนการที่ครูและนักเรียนร่วมกันทำกิจกรรม แล้วส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดี โดยสอดคล้องกับการที่จะแก้ปัญหาของตนเองและของสังคม

ความมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์

ในการสอนคณิตศาสตร์ ครูต้องศึกษาความมุ่งหมายของการสอนให้เข้าใจ เพื่อจะได้ทำการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงการตั้งความมุ่งหมายการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรต้นวงษ์ (2520 : 19) ได้กล่าวว่า

1. ให้นักเรียนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. ให้นักเรียนนำไปใช้ทางวิทยาศาสตร์
3. ให้นักเรียนได้มีทักษะในการคิดคำนวณ
4. ให้นักเรียนเข้าใจพื้นฐานของคณิตศาสตร์
5. ให้นักเรียนได้ใช้ความคิดริเริ่ม มีเหตุผล และรู้โครงสร้างทางคณิตศาสตร์
6. ให้นักเรียนได้แก้ปัญหาต่างๆ ที่เป็นปัญหาจริงจากชีวิตประจำวัน
7. ให้นักเรียนสามารถแปลโจทย์ปัญหาเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้

8. ให้นักเรียนเลือกใช้วิธีที่ดีที่สุด และสามารถนำไปใช้ได้ถูกต้อง

ดังนั้นการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูควรคำนึงถึงหลักของจิตวิทยาในการเรียนรู้ของเด็กแต่ละระดับที่จะสอน เช่น เด็กในระดับประถมศึกษาครูก็ควรจะสอนให้เข้าใจจิตวิทยาในการเรียนรู้ของเด็กในระดับประถมศึกษา ซึ่งเด็กในระดับประถมศึกษานั้น การสอนต้องเรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งเนื้อหาสำคัญในวิชาคณิตศาสตร์ จะช่วยให้เด็กได้ฝึกแก้ปัญหา คือ บทเรียนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาที่จะฝึกให้เด็กรู้จักคิดหาเหตุผล และวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำมาแก้ปัญหา ซึ่งทักษะเหล่านั้นต้องการความสามารถขั้นพื้นฐานจากโรงเรียน ดังนั้นความสามารถในการทำโจทย์ปัญหาของนักเรียนเป็นสิ่งที่ควรได้รับการเอาใจใส่จากครูเป็นพิเศษโดยฝึกให้เด็กได้พบกับโจทย์ปัญหาที่แปลกใหม่บ้างในบางโอกาส

จากขั้นตอนดังกล่าว ในการจัดการเรียนการสอนและการจัดกิจกรรมต่างๆของครู ควรต้องคำนึงถึงหลักการสอน และครูควรจะสร้างเอกสารที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์อย่างหลากหลายเพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านต่างๆอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมขึ้นเพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ทฤษฎีแห่งการสอนคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ ย่อมขึ้นอยู่กับกระบวนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนต้องหาวิธีการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดความคิด ความเข้าใจ เกิดทักษะ สามารถนำวิชาคณิตศาสตร์ไปใช้ได้ ทั้งยังมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์โดยอาศัยทฤษฎีและหลักการสอนคณิตศาสตร์ ตลอดจนจิตวิทยาการเรียนรู้มาผสมผสาน ประยุกต์ ใช้ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์ของเนื้อหา ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์มีหลายทฤษฎีด้วยกัน ได้มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงไว้ ดังนี้

โสภณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรต้นวงษ์ ได้กล่าวถึงทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ ไว้ 3 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) เน้นการฝึกหัดซ้ำมาก ๆ จนเกิดความเคยชิน ซึ่งยังมีข้อบกพร่องอีก คือ

1.1 เป็นทฤษฎีที่ต้องให้นักเรียนท่องจำซึ่งเป็นเรื่องยากสำหรับนักเรียน

1.2 นักเรียนไม่อาจจะจดจำข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เรียนมาแล้วได้ทั้งหมด

1.3 นักเรียนจะขาดความเข้าใจในสิ่งที่เรียน เป็นเหตุให้เกิดความลำบาก สับสนในสิ่งที่เรียน สิ่งที่คำนวณ แก้ปัญหาและอาจลืมสิ่งที่เรียนได้ง่าย ๆ

2. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยบังเอิญ (Incidemtal Learning Theory) ทฤษฎีนี้มีความเชื่อมั่นว่านักเรียนจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี เมื่อนักเรียนเกิดความต้องการ หรือ อยากรู้ อยากเห็น เรื่องใด เรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้น ซึ่งในทางปฏิบัติจริงแล้วเหตุการณ์จะเกิดขึ้นได้ไม่บ่อยนัก ฉะนั้นทฤษฎีนี้จึงใช้ได้เพียงชั่วครั้งชั่วคราว เท่านั้น

3. ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) เน้นว่า การคิดคำนวณกับความเป็นอยู่ในสังคมของนักเรียนเป็นหัวใจในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และเชื่อว่านักเรียนจะเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนได้ดีเมื่อได้เรียนในสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง และเป็นเรื่องที่พบเห็นในชีวิตประจำวันของนักเรียน

สำหรับการสอนตามทฤษฎีแห่งความหมายนี้ (โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรต้นวงษ์. 2520 : 22 – 23 ; อ้างอิงจาก Bruckner. n . d ; *How to Make Arithmatic Meaningful*) ได้เสนอแนะไว้ดังนี้

1. การสอนเรื่องใหม่แต่ละครั้งควรใช้ของจริงประกอบการสอนเพื่อให้นักเรียนได้มองเห็นขั้นต่าง ๆ อย่างแจ่มแจ้ง

2. ให้โอกาสนักเรียนได้แสดงแถลงวิธีการคิดคำนวณ ของนักเรียนเองและควรให้นักเรียนชี้ให้เห็นถึงความยากตลอดจนข้อแตกต่างระหว่างเรื่องที่เรียนใหม่กับเรื่องที่เรียนมาแล้ว

3. ให้นักเรียนได้ใช้ความพยายามของตน ในการค้นหาคำตอบโดยใช้ความรู้ที่มีอยู่เป็นเครื่องมือในการคิด

4. ควรใช้โสตทัศนูปกรณ์ในการช่วยสอนขั้นต่าง ๆ ให้มาก

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนใหม่ พร้อมทั้งอธิบายถึงวิธีการคิดคำนวณที่นักเรียนทำด้วย ทั้งนี้อาจจะให้ออกไปแสดงวิธีทำบนกระดานให้เพื่อนร่วมชั้นดูก็ได้ นอกจากนั้นควรให้แสดงถึงวิธีการตรวจคำตอบด้วย

6. การฝึกฝนให้เกิดทักษะนั้นเป็นสิ่งที่ต้องทำ แต่ควรฝึกหลังจากที่นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการนั้น ๆ เป็นอย่างดีแล้ว

7. ควรสอนซ้ำในเรื่องที่นักเรียนยังไม่เข้าใจจนกว่านักเรียนจะเข้าใจ และทำได้ถูกต้อง

8. ควรให้นักเรียนได้นำความรู้ที่ได้เรียนไปใช้จริงในชีวิตประจำวัน

สุรชัย ขวัญเมือง. (2522 : 32 – 33) ได้กล่าวถึงจิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนที่จะสอน

2. สอนจากสิ่งที่นักเรียนมีประสบการณ์ หรือได้พบอยู่เสมอ

3. สอนให้นักเรียนเข้าใจและมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนย่อย และส่วนย่อยกับส่วนใหญ่

4. สอนจากง่ายไปหายาก

5. ให้นักเรียนเข้าใจในหลักการ และรู้วิธีที่จะใช้หลักการ

6. ให้นักเรียนได้ฝึกทำซ้ำ ๆ จนกว่าจะคล่องและมีการทบทวนอยู่เสมอ

7. ต้องให้เรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม

8. ควรให้กำลังใจแก่นักเรียน

9. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

สุลัดดา ลอยฟ้า. (2528 : 67 – 68) ได้กล่าวถึง แนวโน้มของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ไว้ดังนี้

1. การเน้นทักษะเบื้องต้น 10 ประการ คือ

1.1 ทักษะการแก้ปัญหา

1.2 ทักษะการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1.3 ทักษะในการพิจารณาผลลัพธ์ที่สมเหตุสมผล

1.4 ทักษะในการคาดคะเนกะประมาณ

1.5 ทักษะในการคิดคำนวณ

1.6 ทักษะเรขาคณิต

1.7 ทักษะการวัด

1.8 ทักษะเกี่ยวกับการอ่าน การตีความ

1.9 ทักษะการใช้คณิตศาสตร์ในการทำนาย

1.10 มีความรู้ในเรื่องคอมพิวเตอร์

2. ครูควรเน้นทักษะการแก้ปัญหา และควรจะมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่สนองต่อการแก้ปัญหา

3. การเน้นโครงสร้างทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนเข้าใจที่มาของกฎเกณฑ์และคุณสมบัติต่าง ๆ แต่ไม่ควรมากเกินความจำเป็น

4. กระบวนการแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่ยุ่งยากซับซ้อน การแก้โจทย์ปัญหาในแบบเรียนเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการ

ดังนั้นจากเอกสารดังกล่าว สรุปได้ดังนี้ การจัดการเรียนการสอนโดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนควรเน้นเรื่องหลักของจิตวิทยาการเรียนรู้และการรู้จักแก้ปัญหาต่อสถานการณ์ที่ผู้เรียนได้พบกับประสบการณ์เรียนของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งในแต่ละบุคคลย่อมพบกับปัญหาที่แตกต่างกัน ในการเรียนรู้จึงสมควรอย่างยิ่งที่ครูจะต้องหาข้อบกพร่องในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและมีกฎเกณฑ์ เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียน ซึ่งครูจะต้องหาเทคนิคอย่างหลากหลายมาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้น่าสนใจสำหรับเด็กระดับชั้นประถมศึกษาเป็นอย่างยิ่ง

ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ได้มีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ พอสรุปได้ดังนี้

แอนเดอร์สัน และปิงกรี (ศรีทอง มีทาทอง. 2534 : 23 ; อ้างอิงจาก Anderson and Pingry. 1973 : 228. *Problem-Solving in Mathematics.*) ได้ให้ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ว่าเป็นสถานการณ์ หรือคำถามที่ต้องการหาข้อสรุป หรือเป็นคำถามซึ่งผู้แก้ปัญหาจะทำได้โดยจะต้องมีกระบวนการที่เหมาะสมซึ่งใช้ความรู้ ประสบการณ์ การวางแผนและการตัดสินใจประกอบกัน

อาดัมซ์ เอลลิส และบีสัน (สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ . 2533 : 71 ; อ้างอิงจาก Adams Ellis and Beeson . 1977 : 173.*Teaching Mathematic with Emphasis on the Diagnostic Approch.*) ได้ให้ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ โจทย์ภาษา (Word Problem) หรือโจทย์เชิงเรื่องราว (Story Problem) หรือโจทย์เชิงสนทนา (Verbal Problem) นั่นคือ ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่บรรยายสภาพการณ์ด้วยถ้อยคำ หรือ ข้อความและตัวเลข โดยต้องการคำตอบในเชิงปริมาณ หรือตัวเลข ผู้แก้ปัญหาต้องค้นหาว่าจะใช้วิธีการใดแก้โจทย์ปัญหา

มนูญ อรุณไพโรจน์ (2517 : 17) ได้ให้ความหมายว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึงสภาพปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วยจำนวนและตัวเลขตลอดจนคำห้อมล้อมที่ก่อให้เกิดปัญหา ซึ่งนักเรียนจะต้องคิดและตัดสินใจว่า จะใช้วิธีการอะไรทางคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหานั้น

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ (2531 : 28) ได้ให้ความหมายโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ว่าเป็นสถานการณ์ที่ประกอบไปด้วยภาษา และตัวเลขที่ต้องการคำตอบ โดยที่ผู้แก้ปัญหานั้นจะต้องหาวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม เลือกตัดสินใจ และลงมือแก้ปัญหาเอง

หน่วยศึกษานิเทศน์สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2528 :70) ได้ให้ความหมายว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ โจทย์ที่มีข้อความเป็นภาษาหนังสือหรือโจทย์ที่เป็นเรื่องราว หรือเชิงสนทนาที่เป็นภาษาพูดที่ไม่สามารถหาผลลัพธ์ได้ทันทีทันใด ต้องคิดหาวิธีการเพื่อให้ได้คำตอบในเชิงปริมาณหรือตัวเลข จึงต้องใช้ความรู้ ประสบการณ์ การวางแผน การตัดสินใจลงมือแก้ปัญหาเอง โดยจะต้องแปลความหมายวิเคราะห์ความหมายของโจทย์ปัญหาก่อนที่จะดำเนินการหาคำตอบ

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง การที่เด็กพบกับสถานการณ์และพบกับสภาพปัญหาที่เกี่ยวกับ จำนวน และตัวเลข ซึ่งจะประกอบด้วยภาษาหนังสือ หรือโจทย์ที่เป็นเรื่องราว โดยต้องใช้ทักษะในการคิดหาคำตอบ และการตัดสินใจที่จะแก้ปัญหาตามขั้นตอนด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ ของแต่ละบุคคลเพื่อให้ได้คำตอบอย่างถูกต้อง

ประเภทของโจทย์ปัญหา

บารูดดี้ (สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ . 2533 : 73 ; อ้างอิงจาก Baroody .1987 : 260 –261.*Children's Mathematical Thinking.*) ได้แบ่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ออกเป็น 2 แบบ คือ

1. โจทย์ปัญหาปกติ (Routine Problems) คือ โจทย์ปัญหาในหนังสือแบบเรียนทั่วๆไป ซึ่งมุ่งเน้นการฝึกทักษะใดทักษะหนึ่ง มีข้อมูลที่จำเป็นและมีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว

2. โจทย์ปัญหาที่ไม่ปกติ (Nonroutine Problems) คือ โจทย์ปัญหาที่มีลักษณะสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของชีวิตมากกว่าโจทย์ปัญหาปกติ คือมีข้อมูลมากทั้งที่จำเป็นและไม่จำเป็นหรือข้อมูลไม่เพียงพอ อาจมีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ เน้นการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล

สมวงษ์ แปลงประสบโชค (2530 : 73 – 78) ได้เสนอรูปแบบต่าง ๆ ของโจทย์ปัญหา บวก ลบ คูณ หาร ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของโจทย์ปัญหาปกติ (Routine Problems) ที่บารูดดี้ ได้แบ่งไว้ดังนี้

โจทย์ปัญหาการบวก 4 แบบ

แบบที่ 1 ธิดามีเงิน 3 บาท คุณแม่ให้อีก 4 บาท ธิดามีเงินรวมทั้งหมดกี่บาท

แบบที่ 2 ครอบครัวหนึ่งมีลูกชาย 4 คน มีลูกสาว 3 คน ครอบครัวนี้มีลูกกี่คน

แบบที่ 3 มาลีมีส้มจำนวนหนึ่งเธอให้น้องไป 4 ผล ยังเหลือ 3 ผล เดิมมาลีมีส้มกี่ผล

แบบที่ 4 ปิติมีลูกบอล 4 ลูก วีระมีมากกว่าปิติ 4 ลูก วีระมีลูกบอลกี่ลูก

โจทย์ปัญหาการลบ 8 แบบ

แบบที่ 1 ชูใจมีขนม 7 อัน ชูใจเหลือขนม กี่อัน

แบบที่ 2 อารีมีขนม 7 ห่อ วีณามีขนม 3 ห่อ อารีมีมากกว่ากี่ห่อ (วีณามีน้อยกว่าอารีกี่ห่อ)

แบบที่ 3 มานีมีลูกหิน 7 ลูก เป็นสีขาว 3 ลูก นอกนั้นเป็นสีเหลือง มานีมี ลูกหินสีเหลือง กี่ลูก

แบบที่ 4 มานะมีมะนาว 3 ลูก เขาต้องการใช้มะนาว 7 ลูก มานะต้องการเพิ่มอีก กี่ลูก

แบบที่ 5 วารีมีดินสอ 7 แท่ง วีณามีน้อยกว่า 3 แท่ง วีณามีดินสอ กี่แท่ง

แบบที่ 6 วิไลมีเงิน 4 บาท พี่ให้วิไลมาจำนวนหนึ่ง ทำให้วิไลมีเงินรวม 7 บาท พี่ให้วิไลกี่บาท

แบบที่ 7 ยุดามีลูกหินจำนวนหนึ่ง หลังจากรับเพิ่มมา 3 ลูกแล้วทำให้มีลูกหินรวม 7 ลูก เดิมยุดามีลูกหินกี่ลูก

แบบที่ 8 นารีมีขนม 7 ห่อ หลังจากให้น้องไปแล้วเหลือขนม 3 ห่อ นารีให้น้องไป กี่ห่อ

โจทย์ปัญหาการคูณ 4 แบบ

แบบที่ 1 ปรีดามีสีเทียน 3 กล่อง แต่ละกล่องมีสีเทียน 12 แท่ง ปรีดามีสีเทียนกี่แท่ง

แบบที่ 2 ปิติแบ่งชมพู่ทั้งหมดใส่ถุง ถุงละ 12 ลูก ได้จำนวน 3 ถุง ปิติมี ชมพู่ กี่ลูก

แบบที่ 3 สุดามีสีเทียน 3 แท่ง นารีมีสีเทียนเป็น 13 เท่าของสุดา นารีมีสีเทียนกี่แท่ง

แบบที่ 4 นภามีกระโปรง 4 ตัว และ 3 ตัว เธอจะนำมาจับคู่เข้าชุดกันได้ กี่วิธี

โจทย์ปัญหาการหาร 4 แบบ

แบบที่ 1 ดารามีส้ม 36 ผล จัดใส่จาน จานละ 12 ผล จะได้กี่จาน

แบบที่ 2 เรณูมีส้ม 36 ผล แบ่งใส่จาน 12 จานละเท่าๆ กัน จะได้จานละกี่ผล

แบบที่ 3 ปัญญานับมะนาวใส่ถุง ถุงละ 12 ลูก หมดมะนาวไป 36 ลูก จะใส่ได้กี่ถุง

แบบที่ 4 ยุดามีเงิน 36 บาท เธอมีเงินเป็น 12 เท่าของนารี นารี มีเงิน กี่บาท

จากการศึกษาหลักสูตร คู่มือครูคณิตศาสตร์ และหนังสือเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จะเห็นได้ว่าโจทย์ปัญหา การบวก การลบ การคูณ การหาร มีหลายรูปแบบ ดังนั้นครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและเอกสารประกอบการสอนอย่างหลากหลาย ซึ่งผู้วิจัยได้นำหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมมาใช้ประกอบการสอนเพื่อฝึกให้เด็กพบกับสถานการณ์จากโจทยปัญหาที่แปลกใหม่ ซึ่งจะทำให้เด็กต้องค้นหาวิธีการที่จะหาคำตอบด้วยตนเอง ในวิชาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมและถูกต้อง ทั้งยังทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และยังทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น มีความคงทนในการจำเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไปแล้วอย่างแม่นยำ ทำให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพประสิทธิผลทางการคิดคำนวณในวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้นกว่าเดิม

องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้ปัญหา

การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สิ่งที่เป็นปัญหาสำหรับนักเรียน คือ นักเรียนไม่ทราบว่าจะเริ่มแก้ไขปัญหาอย่างไร และไม่เข้าใจปัญหา ศูนย์พัฒนาหลักสูตร (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2539 : 262 ; Johnson and Rising. 1969 : 108 ; ยุพิน พิพิธกุล. 2537) กล่าวว่า การแก้ปัญหาจะต้องประกอบด้วย

1. การมองเห็นภาพ ซึ่งหมายความว่าผู้ที่จะแก้ไขจะมองทะลุและกว้างไกลมองเห็นแนวทางที่จะคิดแก้ปัญหา

2. การจินตนาการ ในการคิดแก้ปัญหานั้นจะต้องรู้จักจินตนาการว่าควรจะเป็นอย่างไรเพื่อเป็นแนวทางในการคิดแก้ปัญหา

3. การจัดทำอย่างมีทักษะ เมื่อมองเห็นแนวทางแล้วก็ลงมือทำอย่างมีระบบมีขั้นตอนทำด้วยความชำนาญ

4. การวิเคราะห์ จะต้องรู้จักวิเคราะห์ตามขั้นตอนที่กระทำนั้น

5. การสรุป เมื่อลงมือกระทำจนมองเห็นรูปแบบแล้วก็สามารถสรุปได้

6. การโยงความคิด การสัมพันธ์ความคิดเป็นอย่างยิ่งในการแก้ปัญหา เมื่อโจทย์พูดถึงเรื่องอะไรก็สามารถที่จะสัมพันธ์ถึงเรื่องต่อไป และมองเห็นแนวทางได้

นอกจากนี้ สุวร กาญจนมยูร (2533 : 3 – 4) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหา มีดังนี้

1. ภาษา ได้แก่

1.1 ทักษะการอ่านได้คล่อง ชัดเจน รู้จักแบ่งวรรคตอนได้ถูกต้องไม่ว่าจะอ่านในใจ หรืออ่านออกเสียง

1.2 ทักษะในการเก็บใจความ หมายถึง เมื่ออ่านข้อความของโจทย์ปัญหาแล้วสามารถแบ่งข้อความของโจทย์ได้ว่า ตอนใดเป็นข้อความของสิ่งที่กำหนดให้และข้อความตอนใดเป็นสิ่งที่โจทย์ถามหรือสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

1.3 รู้จักใช้ความหมายของคำ ถูกต้องตามเจตนารมย์ของโจทย์ปัญหา ฉะนั้นผู้สอนจำเป็นต้องอธิบายความหมายของคำต่างๆให้นักเรียนทราบอย่างชัดเจนตลอดเวลาที่สอนคำและทบทวนความหมายของคำที่เรียนแล้วเ

2. ความเข้าใจ

2.1 ทักษะจับใจความ กล่าวคือ อ่านโจทย์หลายๆ ครั้ง แล้วสามารถจับใจความได้ว่าเรื่องอะไร โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง โจทย์ต้องการอะไร

2.2 ทักษะตีความ กล่าวคือ อ่านโจทย์ปัญหาแล้วสามารถ ตีความและแปลความได้ เช่น แปลความในโจทย์มาเป็นประโยคสัญลักษณ์ การบวก การลบ การคูณ การหาร ได้

2.3 ทักษะแปลความ กล่าวคือ จากประโยคประสัญลักษณ์ที่แปลความมาจากโจทย์ปัญหานั้นสามารถสร้างโจทย์ปัญหาใหม่ในลักษณะเดียวกันได้อีกหลายโจทย์ปัญหา

3. การคิดคำนวณ ได้แก่

3.1 ทักษะการบวกจำนวน

3.2 ทักษะการลบจำนวน

3.3 ทักษะการคูณจำนวน

3.4 ทักษะการหารจำนวน

3.5 ทักษะการยกกำลัง

3.6 ทักษะการแก้สมการ

นักเรียนจึงต้องมีทักษะต่าง ๆ ตามที่กล่าวมาเป็นอย่างดี กล่าวคือ สามารถบวกจำนวนได้ถูกต้องแม่นยำ และคูณ หาร ยกกำลังจำนวนต่างๆ ได้รวดเร็ว

4. การย่อและสรุปความได้ครบถ้วนชัดเจน กล่าวคือ ขั้นแสดงวิธีทำ นักเรียนจำเป็นต้องฝึกทักษะต่อไปนี้

4.1 ทักษะในการย่อความเพื่อเขียนข้อความจากโจทย์ปัญหาในลักษณะย่อความได้ รัดกุม ชัดเจน ครบถ้วนตามประเด็นสำคัญ

4.2. ทักษะในการสรุปความ หมายถึง สามารถสรุปความจากสิ่งกำหนดให้มาเป็นความรู้ใหม่ได้ถูกต้อง เช่น น้องสาวมีอายุ 5 ขวบ พี่สาวมีอายุมากกว่าน้องสาว 2 ขวบ นักเรียนต้องฝึกการสรุปความใหม่ให้ได้ว่า พี่สาวอายุ 5 + 2 = 7 ขวบ ได้ทันที และสามารถเขียนแสดงวิธีทำได้ทุกบรรทัดอย่างชัดเจน รัดกุม และสื่อความหมายแก่ผู้ตรวจสอบการแสดงวิธีทำนั้น

5. ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ได้แก่

5.1 ฝึกทักษะตามตัวอย่าง

5.2 ฝึกทักษะจากแปล

5.3 ฝึกทักษะจากหนังสือเรียน

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณา (2531 : 33) กล่าวว่า องค์ประกอบที่มีส่วนช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้นครูจะเป็นผู้ที่มีบทบาทสำ าคัญในการฝึกและพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจโจทย์ปัญหา

ครูจะต้องฝึกฝนให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจจนเป็นทักษะสามารถใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว จะทำให้ความสามารถในด้านการวิเคราะห์โจทย์ปัญหากระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลไปสู่การแก้ปัญหาที่ถูกต้องและรวดเร็ว

องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ชาลิวสกี (ราตรี เทียนดำ. 2540 : 19 – 20 ; อ้างอิงจาก Zalewski. 1978 : 2804. *Dissertation Abstracts International.*) ได้ศึกษาและพบว่าองค์ประกอบที่ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของ นักเรียน ประกอบด้วย

1. ความเข้าใจในการอ่านคำศัพท์ การตีความกราฟและตาราง
2. ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์
3. ความสามารถในการเข้าใจสัญลักษณ์
4. การรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบ
5. ประสบการณ์ในการแก้ปัญหา
6. ความสามารถในการคำนวณ

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่างที่ช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จ องค์ประกอบต่างๆที่มีส่วนในการแก้ปัญหานั้น ควรได้รับการสอนฝึกฝนและพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ

ประยูร อาษานาม (2528 : 47 – 49) ได้เสนอเทคนิคการปรับปรุงการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. การใช้การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
2. การใช้การอุปมาอุปไมย ได้แก่ การนำวิธีการที่เคยใช้ในการแก้โจทย์ ปัญหามาแก้โจทย์ปัญหาที่มีลักษณะคล้ายๆกัน
3. การเขียนรูปประกอบการแปลความการแก้โจทย์ปัญหา
4. การใช้วัสดุจริง รูปภาพประกอบการแก้โจทย์ปัญหา
5. การฝึกฝนการคิดเลขในใจ
6. การคาดคะเนหรือประมาณคำตอบ
7. การตั้งโจทย์ปัญหาที่ไม่สมบูรณ์ ให้เด็กวิเคราะห์ความถูกต้องหาส่วนที่ขาดไปและควรเพิ่มเติมอะไร การกระทำเช่นนี้ จะฝึกให้เด็กรู้จักอ่านอย่างละเอียดถี่ถ้วน และรู้จักวิเคราะห์ปัญหา
8. การตั้งโจทย์ที่มีสิ่งที่กำหนดให้เกินความต้องการ ให้เด็กวิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหาเมื่อทราบว่าสิ่งที่กำหนดให้บ้างอย่างไม่มีความจำเป็นก็ตัดทิ้งไปได้ ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยปรับปรุงความคิดเชิงวิเคราะห์ของเด็กได้
9. การแปลความของโจทย์ปัญหาให้เป็นประโยคคณิตศาสตร์ข้อสำคัญคือเด็กจะต้องเข้าใจคำศัพท์ที่ปรากฏในโจทย์ปัญหาเพื่อที่จะตัดสินใจว่าจะใช้วิธีการคิดคำนวณอย่างไรแล้วจึงจะเขียนประโยคคณิตศาสตร์ได้
10. โจทย์ปัญหาควรเป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและที่เด็ก สนใจ
11. การสอนทักษะในการอ่านโจทย์ปัญหา
12. การตั้งโจทย์ปัญหาที่มีสถานการณ์เดียว แต่หลายคำถาม
13. การเล่นเกมและกิจกรรมพิเศษที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหา

อุปสรรคในการทำโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

บรุคเนอร์ และครอสสนิกเกิล (ศรีทอง มีทาทอง. 2534 : 26 ; อ้างอิงจาก Brueckner and Grossnickle. 1974 : 452 – 453.*How to Arithmatic Meaningful Make* .) ได้กล่าวถึงอุปสรรคในการทำโจทย์ปัญหาของนักเรียนไว้ ดังนี้

1. นักเรียนไม่สามารถเข้าใจโจทย์ปัญหาทั้งหมดหรือบางส่วนเนื่องจากขาดประสบการณ์ และขาดความคิดรวบยอดเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหา

2. นักเรียนมีความบกพร่องในการอ่านและทำความเข้าใจ เช่น ไม่เข้าใจโจทย์กำหนดอะไรมาให้ ไม่สามารถจำและจัดระบบสิ่งซึ่งเขาได้อ่านมา และไม่สามารถจะอ่านเพื่อหารายละเอียดของเนื้อหา

3. นักเรียนไม่สามารถคิดคำนวณได้ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการที่นักเรียนลืมวิธีทำหรือไม่เคยเรียนมาก่อน

4. นักเรียนขาดความเข้าใจกระบวนการและวิธีการ เป็นผลทำให้นักเรียนหา คำตอบโดยวิธีเดาสุ่ม

5. นักเรียนขาดความรู้ในเรื่องความสำคัญ กฎเกณฑ์ สูตร เช่น ไม่ทราบว่าหนึ่งหลามีกี่นิ้ว หรือไม่ทราบว่ากฎการหาความยาวของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นต้น

6. นักเรียนขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการเขียนคำอธิบาย

7. นักเรียนไม่ทราบความสัมพันธ์เชิงปริมาณวิเคราะห์ ทั้งนี้มีสาเหตุจากการเรียนรู้ศัพท์เพียงจำนวนจำกัดหรือขาดความเข้าใจในหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างราคาขาย ต้นทุน กำไร ขาดทุน เป็นต้น

8. นักเรียนขาดความสนใจเนื่องจากขาดความสามารถในการทำโจทย์ปัญหา ซึ่งมีความยากหรือโจทย์ปัญหาไม่จูงใจ และไม่ได้รับประโยชน์อะไรเป็นการตอบสนอง

9. ระดับสติปัญญาของนักเรียนต่ำเกินไปที่จะเข้าใจถึงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ซึ่งปรากฏอยู่ในโจทย์ปัญหา

10. นักเรียนขาดการฝึกฝนในการทำโจทย์ปัญหา

แครมเมอร์ (Kramer. 1970 : 249 – 251) ได้กล่าวถึงสาเหตุของการด้อยสมรรถภาพในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษา ดังนี้

ในระดับประถมศึกษา เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนจะเรียน ได้แก่ ทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 ด้าน คือ (การบวก การลบ การคูณ และการหาร) เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ การวัด และ เรขาคณิต เป็นต้น นอกจะเรียนมโนมติ (Concepts) และหลักการเบื้องต้นแล้ว นักเรียนจะต้องแก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับเนื้อหาดังกล่าว ซึ่งการเรียนการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่หนักใจสำหรับครูและนักเรียน นักเรียนเข้าใจหลักการเบื้องต้นสามารถทำแบบฝึกหัดที่ไม่ใช่โจทย์ปัญหาได้ แต่ไม่สามารถทำโจทย์ปัญหาได้ การวินิจฉัยเพื่อแก้ปัญหา การเรียนการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ควรพิจารณาสาเหตุที่เป็นไปได้บางประการ เช่น

1. ครูเน้นทักษะการคิดคำนวณมากกว่าวิธีการแก้ปัญหา ในการสอนโจทย์ปัญหาครูควรชี้แจงแนวทาง และช่วยให้นักเรียนเข้าใจปัญหา วิธีการแก้ปัญหา และใช้ทักษะการคิดคำนวณหาคำตอบมากกว่าที่การคิดคำนวณหาคำตอบอย่างเดียว

2. นักเรียนขาดทักษะในการอ่าน การแปลความของปัญหา

3. เวลาในการเรียนการสอนโจทย์ปัญหาไม่เพียงพอ หรือไม่เหมาะสม

5. นักเรียนไม่เข้าใจคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์

6. นักเรียนไม่รู้จักคะเน หรือประมาณค่าคำตอบ

7. นักเรียนด้อยสมรรถภาพในการคิดในใจ

8. นักเรียนขาดความสามารถในการคิดคำนวณ โดยเฉพาะวิธีคำนวณสำหรับโจทย์ปัญหาแต่ละเรื่อง

9. คำที่ใช้ในโจทย์ปัญหา ไม่เหมาะสมกับวัยและระดับสติปัญญาของเด็ก

10. บรรยากาศในห้องเรียน ไม่ส่งเสริมการเรียนรู้เด็ก ไม่กล้าแสดงออก กลัวทำผิด เป็นต้น

จากอุปสรรคและสาเหตุดังกล่าว จะเห็นได้ว่า นักเรียนขาดทักษะในด้านการแก้โจทย์ปัญหาอาจเนื่องมาจากขาดประสบการณ์และพื้นฐานจากการอ่านและการทำความเข้าใจในภาษาที่โจทย์ถาม ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องหาแนวทางที่จะปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถของนักเรียนของแต่ละบุคคลและเพิ่มพูนประสบการณ์ให้กับนักเรียนในทุกด้าน

สิ่งที่ควรคำนึงในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

น้อมศรี เคท (2537 : 19 – 23) ได้กล่าวถึงการสอนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่จะทำให้ได้ผลดี ครูควรคำนึงถึงหลักสำคัญ 8 ประการ ดังนี้ คือ

1. การวิเคราะห์ปัญหา ครูควรสอนให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ว่าโจทย์ปัญหาแต่ละข้อกำหนดสิ่งใดให้บ้าง และโจทย์ต้องการทราบอะไร สิ่งที่โจทย์กำหนดให้นั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

2. การเขียนประโยคสัญลักษณ์ เมื่อนักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้แล้วขั้นต่อไปนักเรียนควรมีความสามารถในการเขียนโจทย์ปัญหา ประโยคสัญลักษณ์ หมายถึงประโยคที่ใช้สัญลักษณ์ ซึ่งประกอบด้วยตัวเลขและเครื่องหมายแทนข้อความและจำนวนก่อนที่นักเรียนจะเรียนการเขียนประโยคสัญลักษณ์ที่ประกอบด้วยตัวเลข เครื่องหมายแทนข้อความและจำนวน นักเรียนควรจะได้เรียนเรื่องการใช้ตัวเลขแทนชื่อที่บอกจำนวนสิ่งของ เช่น ตัวเลขที่ใช้แทนจำนวนของสี่อย่าง คือ 4 หรือ ๔ ทั้งการใช้เครื่องหมายเท่ากับ มากกว่า น้อยกว่า ไม่เท่ากัน บวก ลบ คูณ หาร เป็นต้น หลังจากนั้นนักเรียนจึงพร้อมที่จะเรียนการเขียนประโยคสัญลักษณ์ ซึ่งตัวอย่างกิจกรรมที่ครูอาจใช้ในการสอนเขียนประโยคสัญลักษณ์ เช่น

อ่านโจทย์ปัญหาให้นักเรียนฟัง แล้วให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ของโจทย์แต่ละข้อ

เขียนโจทย์ปัญหาบนกระดานดำ หรือพิมพ์โจทย์ปัญหา แจกให้นักเรียนแล้วให้นักเรียนเขียนแต่ละปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์

เขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดานดำแล้วให้นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหาตามประโยคสัญลักษณ์เหล่านั้นโดยการบอกหรือการเขียนโจทย์ปัญหาที่นักเรียนคิดได้ ประโยคสัญลักษณ์เหมือนกันนักเรียนอาจแต่งเป็นโจทย์ปัญหาโดยใช้เรื่องราวต่างๆกันได้

3. การใช้สื่อการสอนเป็นสิ่งจำเป็นที่ครูควรใช้ประกอบการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การใช้สื่อจะช่วยให้เด็กเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมในโจทย์ปัญหามากขึ้น สื่อการสอนอาจเป็นของจริง รูปภาพ หรือแผนภูมิ ก็ได้ ซึ่งสื่อเหล่านี้จะเป็นเครื่องช่วยในการจินตนาการและคิดค้นหาคำตอบ

4. ความสามารถในการอ่านเป็นสาเหตุหนึ่งที่นักเรียนไม่สามารถทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้คือ นักเรียนขาดทักษะในการอ่าน เนื่องจากโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ประกอบด้วยข้อความและตัวเลข ดังนั้นนักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการอ่าน สามารถเข้าใจความหมายของคำศัพท์ต่างๆและสามารถตีความว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดให้และต้องการทราบอะไร

ดังนั้นนักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการอ่าน สามารถเข้าใจความหมายของคำศัพท์ต่าง ๆและสามารถตีความว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดให้และต้องการทราบอะไร

5. ทักษะการคำนวณในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นอกจากนักเรียนจะต้องมีความสามารถในการอ่านโจทย์ เข้าใจสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบแล้วนักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการคิดคำนวณ คือ การที่นักเรียนสามารถ บวก ลบ คูณ และหาร ได้ถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็ว

6. การประมาณคำตอบ ครูสอนให้นักเรียนรู้จักการประมาณคำตอบในเรื่องโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เช่นเดียวกับการสอนคณิตศาสตร์ทั่ว ๆ ไป เพราะการประมาณคำตอบช่วยทำให้นักเรียนทราบว่าใช้แก้ปัญหาและคำนวณถูกหรือผิดได้ โดยเปรียบเทียบคำตอบที่ได้จากการประมาณกับคำตอบจริง ซึ่งควรใกล้เคียงกัน

7. การแก้ปัญหาหลายวิธี ในการปัญหาแต่ละปัญหาคนบางคนอาจใช้วิธีแก้ปัญหาต่าง ๆกันไป ถึงแม้ปัญหานั้นจะเหมือนกัน และวิธีการต่าง ๆ นั้นนำไปสู่คำตอบเดียวกัน การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ข้อเดียวกัน แต่อาจใช้คนละวิธีหรือขั้นตอนต่างกันแต่ทั้งสองคนสามารถคิดคำนวณได้คำตอบเดียวกัน

8. การเลือกโจทย์ปัญหา ในการเลือกโจทย์ปัญหาเพื่อนำไปสอนนักเรียนครูควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ

8.1 ควรสอดคล้องกับเรื่องที่กำลังเรียน เพื่อนักเรียนจะได้พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ในเรื่องนั้น ๆ

8.2 สถานการณ์ในโจทย์ปัญหาควรเป็นเรื่องที่สามารถใช้สื่อเป็นของจริงหรือของจำลองประกอบการสอนได้

8.3 เนื้อเรื่องในโจทย์ปัญหาควรเป็นเรื่องที่นักเรียนสนใจ และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน

8.4 ภาษาที่ใช้ควรเหมาะสมกับวัยของนักเรียน และไม่ควรใช้คำฟุ่มเฟือย

ขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

โสภณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรต้นวงษ์ (2520 : 15) ได้กล่าวถึง การสอนโจทย์ปัญหาจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องสอนให้เด็กตามลำดับขั้น ดังนี้

1. สอนจากปัญหาจริงที่เด็กประสบอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน เพื่อให้สอดคล้องกันระหว่างบทเรียนกับปัญหารอบตัวเด็ก

2. ให้เด็กได้อภิปรายแสดงความคิดเห็นในโจทย์ปัญหาต่าง ๆ แล้วแปลงเป็นประโยคคณิตศาสตร์

3. ไม่จำกัดวิธีคำนวณของเด็ก แต่ครูแนะวิธีรวดเร็วและดีที่สุด

4. ให้เด็กแสดงเหตุผลต่าง ๆก่อน แล้วจึงสรุปเป็นหลักเกณฑ์ที่เรียกว่าวิธี อุปมาน (Inductive)

5. ให้เด็กรู้จักตรวจสอบด้วยตนเอง ไม่ว่าคำตอบที่คิดออกมาได้นั้นเป็นอย่างไรก็ตาม ให้เด็กรู้จักทำกลับจากคำตอบ กลับไปกลับมาเพื่อพิสูจน์ว่าคำตอบนั้นถูกต้อง

6. หลังจากเด็กเข้าใจดีแล้ว จึงให้เด็กได้ฝึกหัดเพื่อความแม่นยำ

7. จากความรู้ต่าง ๆที่เด็กได้เรียนแล้ว หาทางส่งเสริมให้เด็กนำความรู้และหลักเกณฑ์ไปใช้ที่เรียกว่าวิธีอนุมาน (Deductive)

โพลยา (นงลักษณ์ อ่วยสุข. 2536 : 33 – 34 ; อ้างอิงจาก Polya. 1957 : 5 – 40. *How to solve it.*) ได้จัดขั้นตอนของการสอนแก้โจทย์ปัญหาไว้เป็น 4 ขั้น ดังนี้

ขั้น 1 เป็นขั้นการวางแผนในการแก้ปัญหาสิ่งแรกที่จะต้องทำความเข้าใจคือ สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในโจทย์ปัญหา ในขั้นนี้นักเรียนจะต้องสามารถสรุปปัญหาออกมาเป็นภาษาของตนเองได้สามารถบอกได้ว่า ประเด็นของปัญหาอยู่ตรงไหน โจทย์ถามอะไร ข้อมูลที่โจทย์ให้มามีอะไรบ้าง ข้อมูลมีเพียงพอหรือไม่

ขั้น 2 เป็นขั้นการวางแผนในการแก้ปัญหา ในขั้นนี้ต้องมองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ในปัญหาอย่างชัดเจนเสียก่อน เพื่อสะดวกในการแก้ปัญหาและวางแผนว่าจะใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหา

ขั้น 3 เป็นขั้นลงมือทำตามแผน ขั้นนี้เป็นขั้นที่นักเรียนลงมือทำการคิดคำนวณตามแผนการที่วางไว้ในขั้นที่ 2 เพื่อที่จะได้คำตอบของปัญหา สิ่งที่นักเรียนจะต้องใช้ในขั้นนี้คือทักษะการคำนวณ การรู้จักเลือกวิธีคำนวณที่เหมาะสมมาใช้

ขั้นที่ 4 เป็นขั้นการตรวจวิธีการ และคำตอบ ขั้นนี้เป็นขั้นสอบ เพื่อความแน่ใจว่าถูกต้องสมบูรณ์โดยการพิจารณาและสำรวจดูผล ตลอดจนขบวนการในการแก้ปัญหา นักเรียนจะต้องรวบรวมความรู้ของเขา และพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเข้าด้วยกันเพื่อทำความเข้าใจและปรับปรุงคำตอบให้ดีขึ้น

ดังนั้นในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จะต้องสอนให้นักเรียนกระทำสิ่งต่อไปนี้

1. ค้นหาว่าโจทย์ให้ข้อมูลอะไรบ้าง และให้ทำอะไร
2. ค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ให้มา เพื่อที่จะไปสู่สิ่งที่ต้องการให้หา
3. วิเคราะห์ข้อมูลหาความสัมพันธ์เพื่อหาผลลัพธ์

จากขั้นตอนการสอนดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การสอนให้นักเรียนมีความสามารถที่จะแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้นั้น ผู้เรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเนื้อหา มีความคิดรวบยอดในเนื้อหาเกี่ยวกับปัญหานั้น ตลอดจนการมีความรู้ที่จะแปลงโจทย์ปัญหามาเป็นประโยคสัญลักษณ์ ครูผู้สอนย่อมเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทั้งความรู้ ความคิด และการนำไปใช้ของนักเรียนให้สัมพันธ์กันในทุก ๆ ด้าน แต่ถ้าครูไม่มีความเข้าใจในกระบวนการที่เป็นระบบจะทำให้นักเรียนเกิดความสับสน ไม่สามารถสังเกตความแตกต่างของขั้นตอนในการทำโจทย์ปัญหาแต่ละวิธีได้ ดังนั้นการที่ผู้วิจัยนำหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มาใช้ในการเรียนการสอน จะเป็นแนวทางปฏิบัติของครูผู้สอนอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาของผู้เรียน เพื่อที่จะให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่จะประสบในชีวิตประจำวันและใช้ในการศึกษาในระดับขั้นสูงต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

ศรีทอง มีทาทอง. (2534 : 91) ที่ได้ทำการทดลองวิธีสอนคณิตศาสตร์ที่มีกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดในเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนคณิตศาสตร์ ที่มีกระบวนการสร้างความคิดรวบยอด กับวิธีสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทองระย้า นัยชิต. (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมด้วยชุดการสอน ซ่อมเสริมตามจุดบกพร่องของเนื้อหา กับนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม วิธีการสอนซ่อมเสริมตามปกติ พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ราตรี เทียนดำ. (2540 : 79) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนด้วยหนังสือเรียนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นลินี ทีหอคำ. (2541 : 99) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหา และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

แครมเมอร์ (Krammer. 1970 : 364) ได้กล่าวถึงการวิจัยของเทรซี (Treacy) ที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของทักษะการอ่านที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ โดยศึกษาจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 244 คน ใช้แบบทดสอบซึ่งประกอบด้วยโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการหาเหตุผลทางคณิตศาสตร์แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมอง แบบทดสอบวัดข้อบกพร่องในการอ่านในใจ ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าได้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยอายุจริงเท่ากับ .299 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหากับอายุสมองเท่ากับ .758 และนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบการหาเหตุผลทางคณิตศาสตร์มาแบ่งเด็กเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มสูงคือผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดจากแบบทดสอบนี้ 80 คน นำทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบทักษะการอ่าน ได้ผลสรุปและข้อเสนอแนะดังนี้

1. การอ่านมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ทักษะการอ่านมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. ทักษะที่เด็กกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนแตกต่างกัน คือ ทักษะการอ่านที่เกี่ยวข้องกับคำศัพท์ ซึ่งได้แก่ ความสัมพันธ์เกี่ยวกับปริมาณ (Quantitative Relationships) คำศัพท์ในเนื้อหา (Vocabulary in Content) คำศัพท์ทั่ว ๆ ไป (Vocabulary : Isolated Words) และคำศัพท์คณิตศาสตร์ (Arithmetic Vocabulary) แสดงให้เห็นว่าความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของคำศัพท์ทั่ว ๆ ไป และคำศัพท์คณิตศาสตร์เป็นทางนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ทักษะที่กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนแตกต่างกัน การมองเห็นความสัมพันธ์ (Perception of Relationship) การรวบรวมแนวคิดที่กระจัดกระจาย (Integration of Dispersed Ideas) การดึงใจความสำคัญจากเนื้อเรื่อง (Drawing Inferences from Content) และความสามารถในการจดจำรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งเป็นเครื่องแสดงให้เห็นว่า การช่วยเด็กให้เข้าใจความหมายของสิ่งที่อ่านและความสามารถในการจดจำสิ่งต่าง ๆ มีประโยชน์ต่อความสามารถในการแก้ปัญหา

เฮนนี่ (Henny. 1971 : 223 – 224) ได้เขียนบทความมีข้อความที่น่าสนใจเกี่ยวกับโจทย์ปัญหา พอสรุปได้ดังนี้คือ นักวิจัยได้พยายามรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการประสบความสำเร็จในการทำโจทย์ปัญหา ได้แก่ ความสามารถในการอ่าน ความเข้าใจแนวคิดของปัญหา การตีความหมายของปัญหาอย่างมีเหตุผล การรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบวิธีการ คิดคำนวณที่ถูกต้อง องค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้จะสัมพันธ์กันในการเรียนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ทัคเกอร์ (Tucker. 1975 : 2620 – A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในด้านการคิดแก้ปัญหา กับความสามารถในการอ่าน การคำนวณ และทักษะในการให้ความหมายของรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับปัญหา พบว่าทักษะในการคิดคำนวณและทักษะในการให้ความหมายของรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับปัญหามีความสัมพันธ์กับความสามารถด้านการคิดแก้ปัญหาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อควบคุมตัวแปรที่เป็นทักษะในการให้ความหมายของรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับปัญหาให้คงที่ พบว่าตัวแปรที่เหลืออยู่ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหา

คลูลิค (Krulik. 1977 : 650) ได้มีการสัมมนาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ที่เมืองดีทรอยท์ที่ประชุมได้เสนอแนะแนวทางปฏิบัติในการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนดังนี้

อ่านโจทย์ปัญหา ทำความเข้าใจว่าเขาถามอะไร เราต้องการอะไร มีข้อมูลอะไรที่โจทย์บอก แล้วเริ่มเขียนรูปแบบ (Model)

จากงานวิจัยดังกล่าวพอสรุปได้ว่า การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ในระดับชั้นประถมศึกษานั้นมีปัญหาและปัญหาส่วนใหญ่ที่พบก็คือนักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์วิธีการได้ว่า โจทย์ปัญหานั้นต้องใช้วิธีใดแก้ ดังนั้นจึงสมควรที่ครูควรจะแสวงหาวิธีการที่เหมาะสมมาแก้ปัญหาเหล่านั้น ผู้วิจัยจึงได้สร้างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมขึ้น เพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลไปสู่การแก้ปัญหาที่ถูกต้องและรวดเร็ว

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม หรือ Minitext มาจากคำว่า Miniature กับ Text หมายถึง หนังสือเรียนที่ย่อส่วนเรื่องลงเป็นเรื่องสมบูรณ์สั้นๆ หยิบฉวยง่าย เบา เหมาะสมกับมือเด็กใช้เวลาสั้นๆ อ่านจบภายในเล่มเน้นความคิดรวบยอดเพียงความคิดเดียวไม่ซับซ้อน โดยยังคงรักษาโครงสร้างที่สมบูรณ์ของหนังสือเรียนอย่างครบถ้วน ส่วนหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมนั้นคือหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมที่เป็นการสร้างเนื้อหาให้มีคุณลักษณะเป็นวรรณกรรม มีเค้าโครงเรื่อง เนื้อหา แก่นสาระ ฉาก ตัวละคร และได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของวรรณกรรมไว้หลายท่าน พอสรุปได้ดังนี้คือ

ความหมายของวรรณกรรม

ภาษาเป็นบ่อเกิดของวรรณกรรมภาษา ซึ่งมนุษย์นำมาเรียบเรียงตกแต่งโดยแสดงออกทางสุนทรียภาพนั้นนับว่าเป็นวรรณกรรมซึ่งอาจเป็นวรรณกรรมจากมรดกความจำ เช่น บทเพลงต่างๆ หรือแสดงออกเป็นบันทึกในรูปหนังสือ หนังสือที่มีคุณลักษณะที่ดีย่อมเป็นวรรณกรรมทั้งสิ้น

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา (2520 : 91) ทรงกล่าวถึงวรรณกรรม ว่า “ วรรณกรรมเป็นเสมือนกระจกเงาที่สะท้อนให้เห็นชีวิต ความเป็นอยู่ การปกครอง แนวความคิด และค่านิยม ในสังคมของแต่ละยุค แต่ละสมัย ซึ่งย่อมแตกต่างกันไปตามสถานการณ์สิ่งแวดล้อมของแต่ละสังคม ”

รัญจวน อินทรคำแหง (2520 : 77) ได้ให้ความหมายว่า วรรณกรรมที่ดีสำหรับเด็ก หมายถึง หนังสือที่เด็กอ่านได้ด้วยความเพลิดเพลิน สนุกสนาน โดยไม่มีการบังคับให้อ่าน เพราะมีเนื้อหาสาระที่ตรง

กับความสนใจ มีรูปเล่มที่สวยสะดุดตา และการจัดหนังสืออย่างเชิญชวน ให้หยิบอ่านไม่ว่าจะเป็นหนังสือให้ความบันเทิง หรือให้ ความรู้แก่เด็กก็ตาม

บันลือ พฤกษวัน (2521 : 1) ได้ให้ความหมายของวรรณกรรมว่า วรรณกรรมสำหรับเด็กเป็นงานที่เกี่ยวกับหนังสือที่จัดว่าอยู่ในเกณฑ์ดีโดยผู้เขียนต้องการที่จะสอนชี้แนะแนวคิดต่าง ๆมายังผู้อ่านอย่างมีรูปแบบที่นิยมใช้กันส่วนหนึ่ง และมุ่งให้ความรู้ช่วยขยายประสบการณ์ของเด็กและผู้อ่านอีกส่วนหนึ่งด้วย

หทัย ตันหยง (2529 : 15)ได้ให้ความหมายของวรรณกรรมสำหรับเด็กไว้ว่า เป็นวัสดุการอ่านอันเป็นปัจจัยในการพัฒนาชีวิตเด็กให้เกิดประสิทธิผลยิ่งขึ้นหนังสือสำหรับเด็กย่อมมีบทบาทในชีวิตของเด็กทุกเพศ ทุกวัย ทั้งในและนอกระบบโรงเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะเสริมทักษะ เสริมประสบการณ์ เสริมความสนใจ และให้ความบันเทิงแก่เด็กเป็นสำคัญ และยังกล่าวอีกว่า หนังสือที่ดีมีคุณภาพย่อมมีลักษณะเป็นวรรณกรรม และมีลักษณะเป็นปริวรรณกรรม

บทบาทของวรรณกรรมเชิงศึกษาศาสตร์

สนั่น มีขันหมาก (2537 : 11 – 12) ได้กล่าวถึง บทบาทของวรรณกรรมเชิงศึกษาศาสตร์ ในฐานะที่เป็นสื่อกลไกการพัฒนา ไว้ดังนี้

1. สื่อพัฒนาการเรียนรู้ต่าง ๆ สำหรับเด็กมีโลกทรรศน์กว้างขวางมาก อันเป็นผลมาจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางการศึกษาการผลิตวรรณกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กก็เช่นเดียวกัน ได้พัฒนารุดหน้าไปมากทั้งทางด้านแนวคิด เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยีทางการผลิตและการพิมพ์ ความเจริญก้าวหน้าทั้งหลายทั้งปวงของโลกนี้ ถูกประมวลเป็นเรื่องราว เรียบเรียงเป็นวรรณกรรมเพื่อปรุงรสเนื้อหาสำหรับสื่อการเรียนสำหรับเด็ก สื่อสารมวลชนทุกประเภทที่จะทำให้เด็กได้รับความรู้ ความเข้าใจ เกิดจากเจตคติต่าง ๆนั้น ล้วนแต่ใช้วรรณกรรมเป็นตัวสื่อทั้งสิ้น เช่น การสร้างเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ก็ใช้ การ์ตูน ดนตรี ฯลฯ ซึ่งมีอยู่ในบทโทรทัศน์ วีดีทัศน์ ฯลฯ ซึ่งสื่อเหล่านี้มีลักษณะของปริวรรณกรรม (Paraliterature) ดังกล่าวแล้วทั้งนั้น

2. สื่อพัฒนาทักษะทางภาษา

เป็นที่ยอมรับในวงการเรียนการสอนว่า คุณลักษณะของวรรณกรรมซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างทางภาษาที่ถูกต้องงดงามนั้น ได้มีส่วนสำคัญในการพัฒนาทักษะภาษาโดยตรง และเป็นสื่อพัฒนาที่ทรงคุณภาพยิ่ง วรรณกรรมสามารถสร้างสรรค์ขึ้นด้วยรูปแบบอันหลากหลาย ภายในหนังสือสำหรับเด็กมีภาษาภาพ อาจเป็นภาพจริง ภาพการ์ตูน ภาพลายเส้น ภาพถ่าย ฯลฯ ภาษาภาพจะค่อย ๆพัฒนาความคิดรวบยอดทางภาษาไปสู่ภาษาสัญลักษณ์ โดยเฉพาะในระยะเด็กปฐมวัยนั้นวรรณกรรมที่พ่อแม่อ่านให้เด็กฟังหรือเด็กดูจากโทรทัศน์ วีดิทัศน์ เป็นปัจจัยสำคัญในการกระตุ้นให้เด็กเล็ก ๆ เกิดความพร้อมในการอ่าน โดยที่เขาอ่านวรรณกรรมในสื่อนั้น ๆ

3. สื่อพัฒนาทางกาย จิตใจ และสังคม

นักการศึกษาทั่วไปต่างก็ยอมรับความจริงที่ว่า การให้เด็กอ่านวรรณกรรมนั้นเป็นวิธีการสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่แท้จริง ความเจริญทางวิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ล้วนแต่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ และมนุษย์ผู้ชาญฉลาดย่อมเกิดความสร้างสรรค์นั้นจากจินตนาการทั้งสิ้น

คุณค่าของวรรณกรรมสำหรับเด็ก

สนั่น มีขันหมาก (2537 : 19 – 20) ได้กล่าวถึง คุณค่าของวรรณกรรม สำหรับเด็กในเชิงความมุ่งหมาย ไว้ดังนี้

1. เพื่อปลูกฝังคุณธรรมซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นมาก เนื่องจากเด็กเป็นสมาชิกรุ่นใหม่ของสังคม และจะต้องรับผิดชอบสังคมรุ่นต่อไป

2. เพื่อให้เด็กเกิดทักษะในการอ่าน สามารถอ่านหนังสือได้อย่างมีประสิทธิภาพคล่องแคล่ว แตกฉาน

3. เพื่อลับสมองและส่งเสริมเชาว์ปัญญาของเด็ก

4. เพื่อสื่อความรู้ที่จะถ่ายทอดจากแหล่งวรรณกรรมไปสู่ตัวเด็กซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญ

5. เพื่อให้เด็กเกิดความเพลิดเพลิน เป็นการปรุงแต่งอารมณ์ และลักษณะนิสัยอันดีงาม

จากความหมายของวรรณกรรมดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า วรรณกรรมสำหรับเด็กหมายถึง หนังสือที่ให้ทั้งความรู้ และความบันเทิง โดยมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิต และความสนใจของเด็ก โดยใช้ ภาษา คำศัพท์ที่เหมาะสมกับวัยของเด็ก มีการสอดแทรกแนวความคิดต่างๆที่จะพัฒนาผู้อ่านให้เพิ่มพูนทางด้านความรู้ และความคิดมากยิ่งขึ้น

สาเหตุที่มีการสร้างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

จากสภาพปัจจุบันผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำและไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ซึ่งมีประเด็นในการพิจารณาสาเหตุในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ระบบของหลักสูตรและการสอนแต่ละหน่วยการเรียน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอันมีความคิดรวบยอดกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะวัดและสังเกตผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จาก ผ่านไม่ผ่านจุดประสงค์ ปัญหาที่นักเรียนมีผลการเรียนตกต่ำไม่ผ่านจุดประสงค์ จึงเป็นปัญหาที่น่าสนใจจะต้องรีบจัดการแก้ไข

2.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสำเร็จ และความล้มเหลวทางการเรียนการสอนขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้ถ่ายโยงการเรียนรู้สื่อพื้นฐานสำคัญของระบบหลักสูตรและการสอนของไทยส่วนใหญ่ยังติดอยู่กับวัสดุ (Software) และหลีกเลี่ยงไม่ได้หรือจำเป็นต้องมี คือ แบบเรียน การใช้สื่อแบบเรียนจะมีปัญหาเกิดขึ้นเกี่ยวกับศักยภาพการสนองตอบการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอันมาก

3.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขึ้นอยู่กับทักษะทางภาษาอันเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ทักษะที่มีปัญหาอย่างยิ่งในการเรียนการสอน สื่อทางภาษาก็คือแบบเรียน อันจะเป็นตัวปัจจัยสำคัญในการแก้ปัญหาซึ่งเชื่อกันว่าสื่อเชิงวรรณกรรมนั้นมีพลังกระตุ้นสูงและน่าสนใจกว่าวัสดุเบาอย่างอื่น

4. การกำหนดสื่อถ่ายโยงการเรียนรู้หลาย ๆ อย่าง มักจะจริงจังบางพื้นที่ บางโอกาสเพราะเนื่องจากสภาพเศรษฐกิจความรู้ความสามารถของครูจำเป็นจะต้องแสวงหานวัตกรรมมาใช้โดยคำนึงว่าสร้างอย่างไรจะได้มาซึ่งสื่อสากลอันเป็นสภาพปานกลางราคาถูก ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมไม่เกินขีดความสามารถที่โรงเรียนทั่วราชอาณาจักรพึงมีพึงใช้ได้หรือเรียกว่า " การแสวงหาเทคโนโลยีที่เหมาะสม " (Appropriate Technology)

5. กลไกการเรียนรู้ของผู้เรียนกับแนวทางการใช้หลักสูตร และบูรณาการทางการสอนที่ยึดหลักการรวมหน่วย (Unit Whole) ของทฤษฎีสนาม อาจมีข้อ บกพร่อง ช่องว่าง จุดอ่อน หรือไม่สัมพันธ์กัน ดังเช่น การใช้สื่อแบบเรียนทั่ว ๆ ไป ไม่สามารถสนองการเรียนรู้ได้จริงซึ่งการเรียนการสอนทั่วไปอาจจะเน้นความคิดรวบยอดหลัก (Main Concept) แต่ไม่ได้เน้นความคิดรวบยอดรอง (Sup – Concept) หรือความ

คิดรวบยอดรายย่อย (Mini – Concept) ซึ่งการเรียนการสอนในสภาพเช่นนี้ ทำให้ความคิดรวบยอดรายย่อยถูกมองข้ามไปโดยมิได้เน้นจึงทำให้นักเรียนไม่สามารถผ่านจุดประสงค์ที่เชื่อมโยงกันกับความคิดรวบยอดรอง หรือความคิดรวบยอดย่อยขึ้น

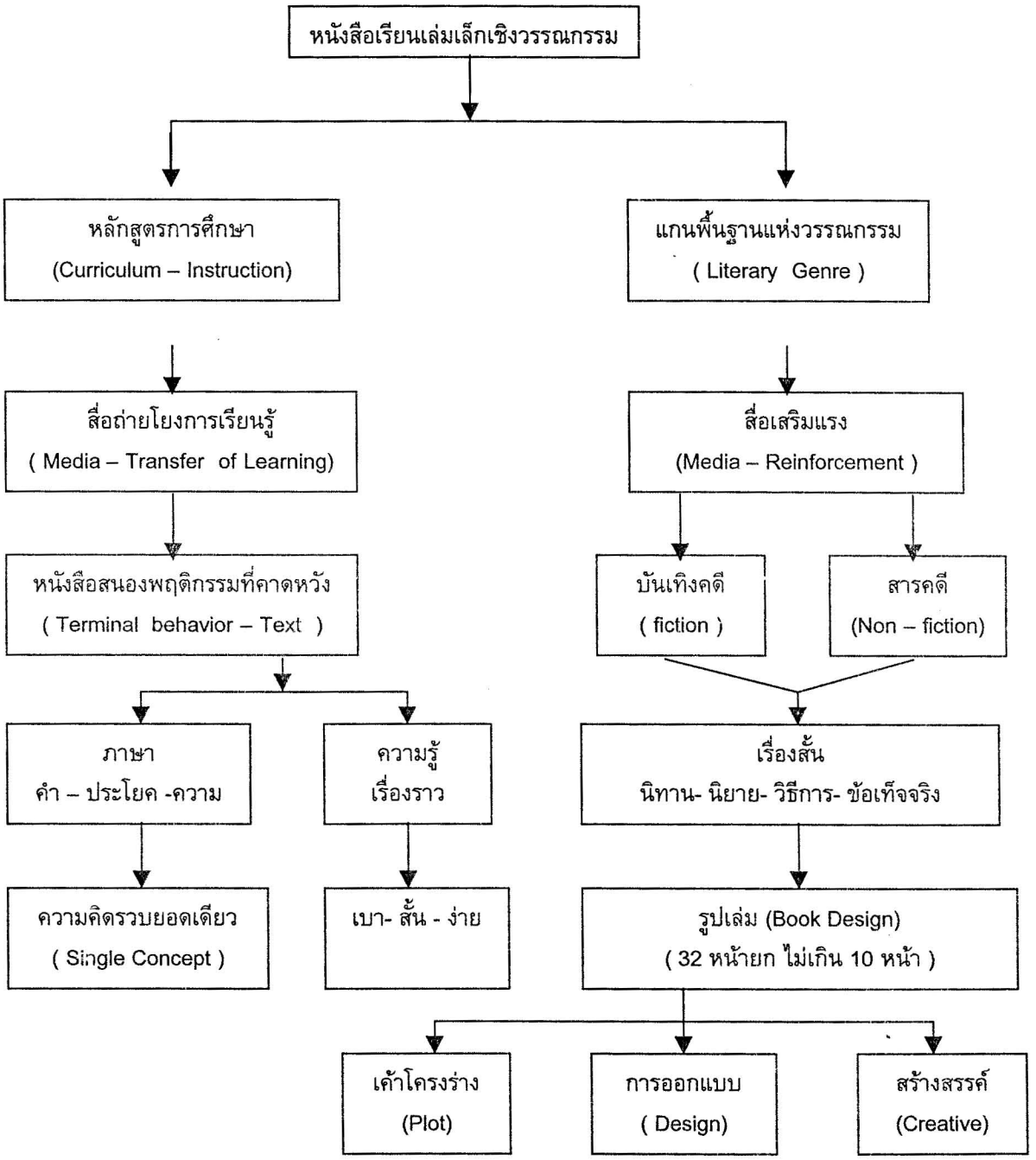
วัตถุประสงค์ของการสร้างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

การสร้างหนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสื่อสำคัญในการเรียน การสอน ดังนี้

1. เพื่อเป็นการสร้างสื่อนวัตกรรมมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน
2. เพื่อใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเป็นแกนนำไปสู่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นการพัฒนาการอ่านเพื่อสร้างทักษะการอ่านของนักเรียนให้สูงขึ้น
3. เพื่อใช้ในการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน
4. เป็นปัจจัยสนองการเรียนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดย่อย
5. เป็นปัจจัยสนองการเรียนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
6. เป็นสื่อที่ครูมีความสามารถในการสร้างได้ด้วยตัวเอง
7. เพื่อใช้ในการเสริมความสมบูรณ์ให้กับสื่อใหญ่ ซึ่งครอบคลุมไม่ทั่วถึง
8. เพื่อเป็นการประหยัดทรัพยากรในการผลิต แต่ให้ประโยชน์สูงและตรงตามความต้องการ
9. สามารถสร้างเพื่อความต้องการของท้องถิ่นแต่ละแห่งได้

(หทัย ตันหยง . 2531 : 3 – 8)

โครงสร้างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม



(หทัย ตันหยง.2533:67)

ภาพประกอบ 2 แผนภูมิโครงสร้างของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

คุณลักษณะเด่นของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมมีคุณลักษณะที่มีองค์ประกอบแสดงให้เห็นความสำคัญของลักษณะเด่น ดังนี้

1. ปัจจัยสนองตอบการเรียนในความคิดรวบยอดรายย่อย (Sub – Concepts and Miniconcepts)
2. ปัจจัยสนองการเรียนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Terminal Behavior Objective)
3. สร้างสรรค์ด้วยตนเอง (Self – Creativity) ครูสอนบทเรียน – เด็กผู้เรียน
4. คุณลักษณะเอนกประสงค์ (Multiple Purpose) และเป็นสากล (Universalizatoin) ใช้ได้ทุกโรงเรียน เสริมความสมบูรณ์ให้กับสื่อใหญ่ ซึ่งครอบคลุมไม่ทั่วถึง
5. อยู่ในขีดความสามารถในการผลิตได้ด้วยตนเองใน กิจกรรมการเรียนการสอน (Self – production)
6. ประหยัด (Economy) เวลา ทรัพยากร วัสดุ แรงงาน สถานที่
7. เกิดขึ้นจากวัฒนธรรมท้องถิ่น (Legend – Culture)
8. สอดคล้องกับการรับรู้ทางภาษา (Language Acquistion)
9. เป็นนวัตกรรมทางการสอน (Innovation)

(หทัย ตันหยง. 2532 : 68)

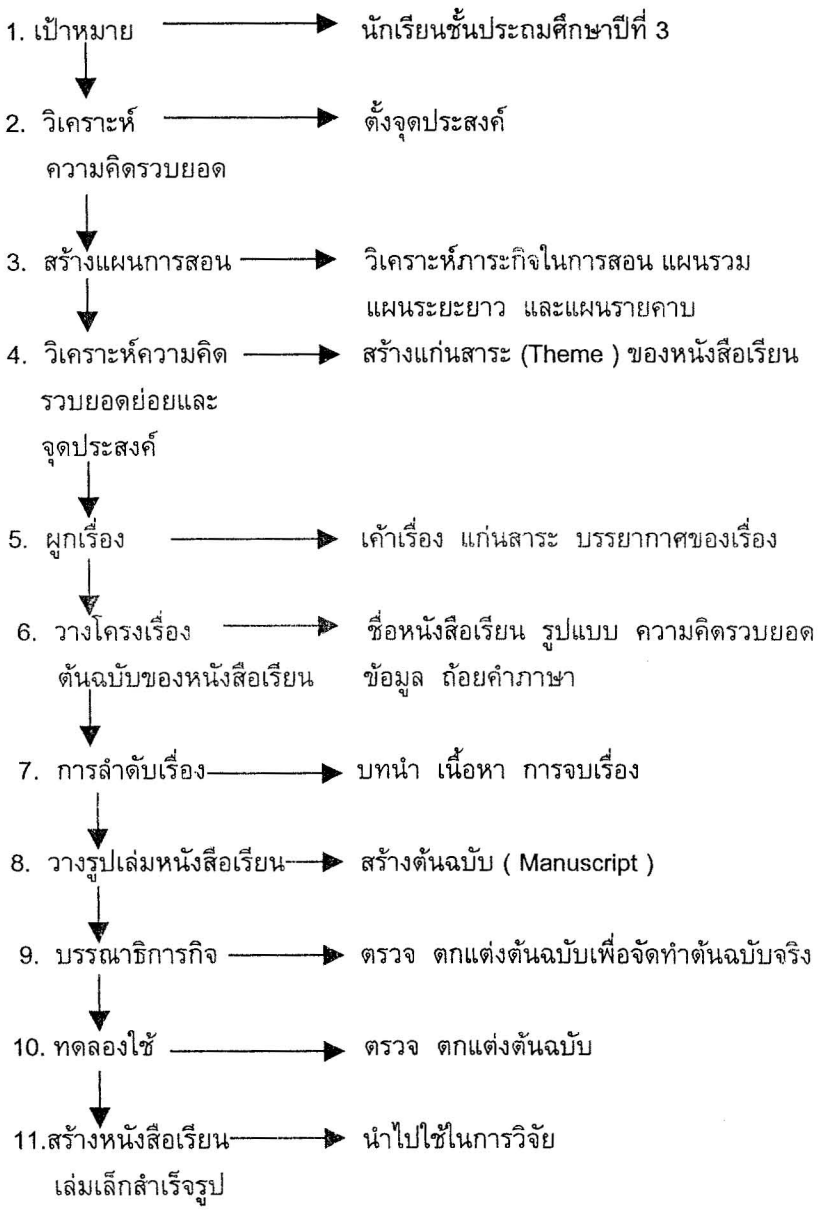
เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม (Appropriate Technology) หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจครั้งนี้ควรเป็นหนังสือเรียนที่เหมาะสมต่อสภาพต่าง ๆ ดังนี้

1. การประจักษ์ตน
2. การพึ่งตนเอง
3. การสร้างสรรค์ด้วยตนเอง
4. การอนุรักษ์ธรรมชาติ
5. การแสวงหาได้ในท้องถิ่น
6. สุดประหยัด
7. สอดคล้องกับสังคมและวัฒนธรรม
8. ราคาถูกแต่ประโยคคุ้มค่า
9. เกิดขึ้นจากความต้องการร่วมกัน

(หทัย ตันหยง. 2532 : 68 – 69)

ขั้นตอนการผลิตหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีขั้นตอนและยึดหลักการผลิตโดยพิจารณาหลักการตามหัวข้อดังนี้



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการผลิตหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

ขั้นตอนการเขียนโครงร่างต้นฉบับ

ในการเขียนโครงร่างต้นฉบับหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมในขั้นแรก ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. เงาเรื่อง (Ideal Title)

2. แนวคิดโครงร่างตามจินตภาพ (Plotting)

3. แก่นเรื่อง (Theme) เป็นเรื่องราวและเห็นภาพพจน์สั้นๆ

4. ตัวแสดงพฤติกรรม (Character) แสดงออกให้เห็นภาพพจน์ของเรื่องราวสั้นๆให้เห็น

5. ฉาก (Atmosqhere) ประกอบขึ้นหลายๆฉาก สีสัน ให้ความรู้สึกรวมกันหลายๆฉากเข้าเป็นรูปเล่ม

6. ภาพพจน์ (Figure of Speech) มองเห็นสะท้อนให้ความรู้สึกคล้อยตาม ไม่เห็นด้วย หรือสอดคล้อง

ขั้นตอนการเขียนโครงร่างต้นฉบับ (Manuscript)

การเขียนโครงร่างต้นฉบับของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. ชื่อเรื่องและเรื่องราวที่เขียน (Title)

2. การกำหนดแกนพื้นฐานของวรรณกรรม (Genre and Format) มีทั้งรูปแบบของหนังสือร้อยแก้ว ร้อยกรอง ขนาดของหนังสือ เนื้อหาสอดคล้องกับวิชาที่เรียน

3. เนื้อหาสาระ (Story Content) เป็นประเภทร้อยแก้ว ร้อยกรอง ความเรียง

4. มโนทัศน์หรือความคิดรวบยอดเดียว (Single Concept) มีเนื้อความที่มุ่งเน้นที่ความคิดรวบยอดเดียว

5. ข้อมูลหลักฐาน (Fact) มีการให้ข้อมูลที่เกิดจากการบันทึกเหตุการณ์ทั่วๆไป ตัวเลข บุคลิกลักษณะของตัวละครที่จัดใส่ลงไป

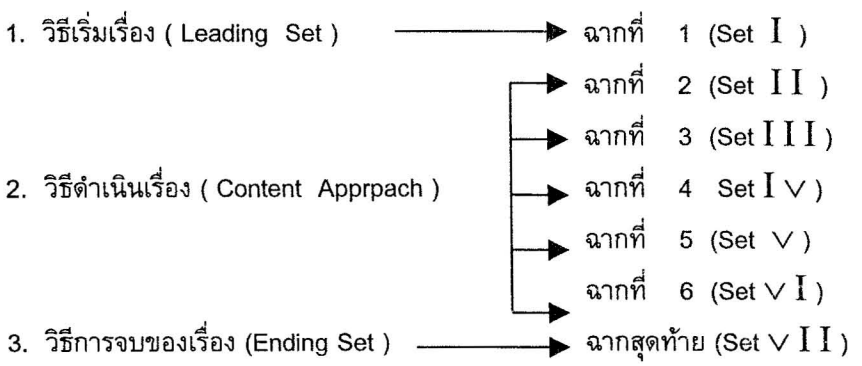
6. ถ้อยคำภาษา (Wording) ขยายจากคำศัพท์เป็นบทละคร สนทนาระหว่างบุคคลของตัวละครในเรื่องนั้นๆ

(หทัย ตันหยง. 2532 : 70)

ขั้นตอนการเขียนลำดับเรื่อง (Setting)

การเขียนโครงร่างลำดับเรื่องจะดำเนินเป็นขั้นตอนในแต่ละฉากติดต่อกันไปอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

โครงร่างลำดับเรื่อง (Setting)



ภาพประกอบ 4 แสดงขั้นตอนการเขียนลำดับเรื่อง

ขั้นตอนการเขียนโครงร่างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

โครงร่างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เป็นหนังสือที่มีขนาด 32 หน้ายก โดยมีส่วนประกอบกันขึ้นเป็นรูปเล่ม ดังนี้

1. ส่วนปก ประกอบด้วย ชื่อเรื่องหนังสือ ชื่อผู้แต่ง ชนิดของหนังสือเรียน
2. คำนำ ประกอบด้วย พฤติกรรมการเขียนที่บอกแนวคิด หลักการ ความเป็นมา จุดประสงค์ / เป้าหมาย และประกาศคุณูปการ
3. เนื้อหา ประกอบด้วย พฤติกรรมที่แสดงออกมาจากตัวละคร ภายในเรื่องที่มีความคิดรวบยอดเดียวในเนื้อหา
4. ส่วนเสริม ประกอบด้วย วิธีใช้ ข้อแนะนำ กิจกรรม และประวัติผู้แต่ง

(หทัย ตันหยง. 2532 : 71)

บรรณาธิการกิจ

บรรณาธิการกิจของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ประกอบด้วย ขั้นตอนตามลำดับขั้น ดังนี้

1. ตรวจสอบ - โครงสร้าง
2. ตรวจสอบ - การใช้ภาษา
3. ตรวจสอบ - ประเมินจุดประสงค์
4. ปรับปรุงครั้งที่ 1
5. ทดสอบคุณภาพ (Tryout)
6. ปรับปรุงครั้งที่ 2
7. นำไปใช้
8. ปรับปรุงครั้งที่ 3 (และมีการปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา)

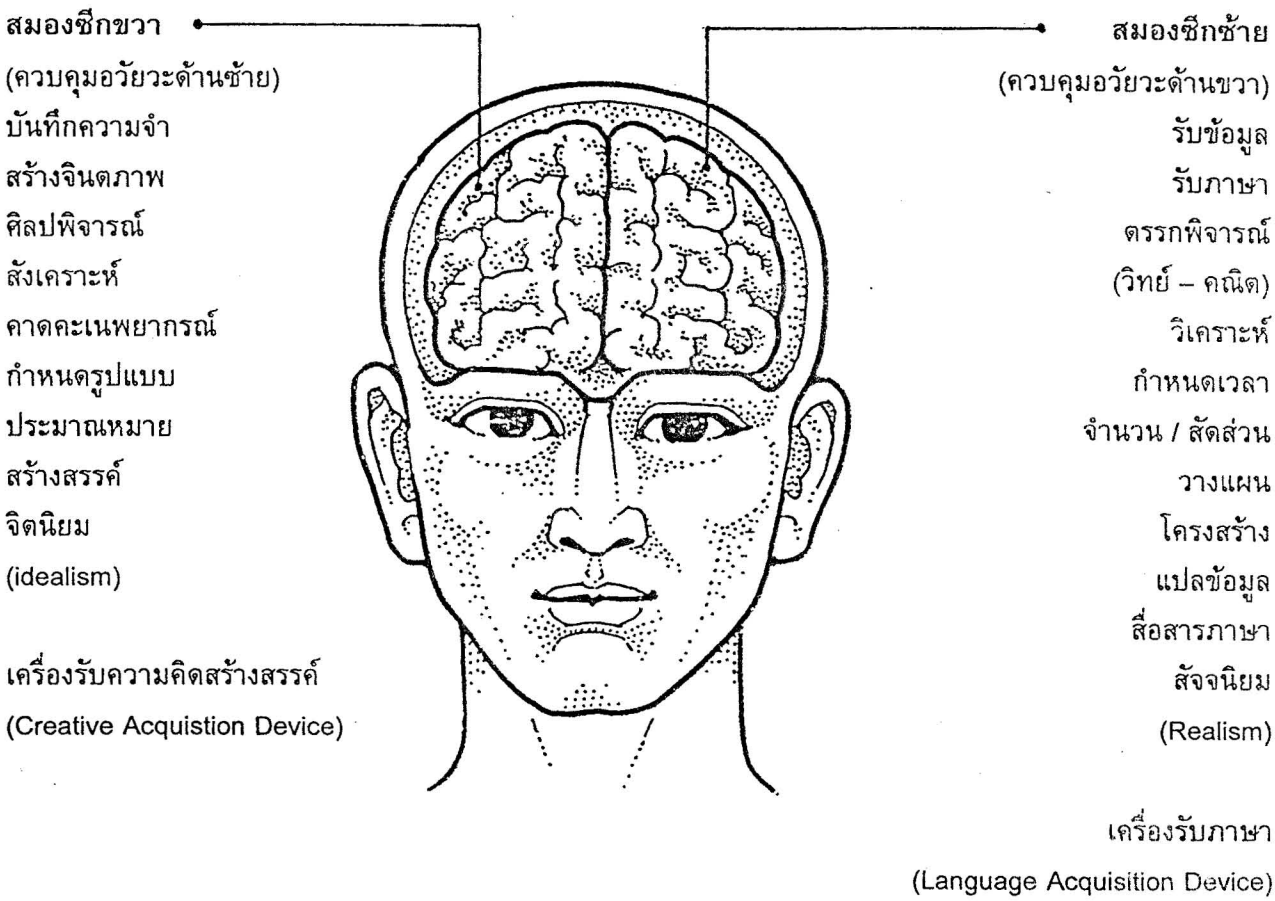
ประโยชน์ของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

1. ช่วยให้ผู้เรียนผ่านจุดประสงค์ได้แน่นอนอย่างยิ่ง
2. จี้จิตสำนึกการเรียนรู้โดยตรงในแต่ละความคิดรวบยอด
3. สื่อเชิงวิเคราะห์การเรียนความคิดรวบยอด
4. ช่วยเสริมนำไปสู่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
5. สื่อสนองการเรียนรู้แห่งปวงชนครอบคลุมการใช้ประโยชน์ได้ทุกกรณี
6. ช่วยควบคุมเชื่อมโยงระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคล
7. เชื่อมโยงการเรียนรู้ให้เป็นเอกภาพ
8. เกิดความรู้สึกร่วมระหว่างบุคคล
9. เกิดศูนย์รวมความสนใจในการเรียนรู้
10. เกิดบรรยากาศการเรียนที่สนุกสนานจากสื่อเชิงวรรณกรรม

(หทัย ตันหยง. 2532 : 72)

ทฤษฎีพื้นฐานสำหรับการสร้างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

ทฤษฎีที่ 1 ทฤษฎีการรับรู้ทางภาษา (Theory of Langunge Acquisition) การรับรู้ภาษานั้น ก็คือกลไกของสมองซีกซ้ายที่รับสารข้อมูลจากภายนอก สมองซีกซ้ายรับข้อมูลแล้วจะมีกลไกแปลข้อมูลต่าง ๆแล้วจึงผ่านไปสู่สมองซีกขวา เพื่อสร้างสรรค์ความคิดต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียน (ผู้รับสารข้อมูล) เกิดความคิดรวบยอด (Concept) (สนั่น มีขันหมาก. อ้างอิงมาจาก Krashen . and Terrell. 1983. : 1 – 7.*The Articulate Mammal : An Introduction to Psycholinguistics.*)

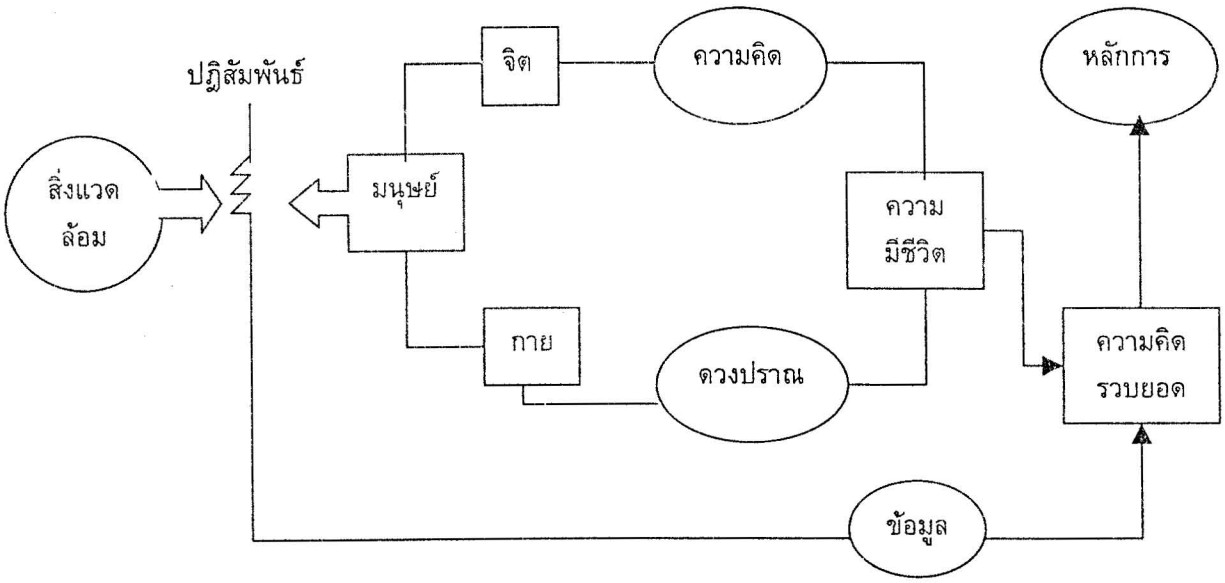


ภาพประกอบ 5 การรับภาษา (Language Acquisition)
(สนั่น มีขันหมาก. 2537: 15 ; อ้างอิงจาก Jean. 1976 ; 91-100. The Ariculate Mammal)

จากภาพประกอบ สมองซีกซ้ายส่วนล่างรับความเข้าใจ (Speech Comprehension) ส่วนบนทำหน้าที่เสริมองค์ประกอบเพื่อนำภาษาไปใช้ (Speech product) โดยสรุปแล้วสมองซีกซ้ายจะทำงานเกี่ยวข้องทางด้านสัจนิยม ได้แก่ รูปธรรมทางการนำจำนวน กำหนดเวลา การวิเคราะห์ การเทียบเคียงเหตุผล การวางโครงสร้างแผนงานและการใช้กฎเกณฑ์ต่าง ๆ

สมองซีกขวาจะทำงานด้านจิตนิยม ได้แก่ เรื่องที่เกี่ยวกับนามธรรม ที่ความรู้นึกคิด ศิลป การสร้างสรรค์ จิตนาการ ความใฝ่ฝัน การคาดคะเน การพยากรณ์ การวางรูปแบบ กฎเกณฑ์ทางศิลปะ จิตสำนึกทางคุณลักษณะ นิสัยใจคอ สันดาน ความประพฤติ

ดังนั้นปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลภายนอกที่ป้อนเข้า (Input) กับการรับสมองของมนุษย์ จะเกิดผลิตผล (Out put) ออกมาอย่างไรย่อมขึ้นกับกระบวนการของการสร้างความคิดรวบยอด (Concept) ขึ้นในเบื้องต้น ดังนี้



ภาพประกอบที่ 6 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลภายนอกที่ป้อนเข้า (Input) กับการรับของสมองมนุษย์จะเกิดผลิตผล (Output)

(สนั่น มีขันหมาก. 2537: 15 ;อ้างอิงจาก หทัย ตันหยง. 2535:20. Nrashen and Terrell)

เมื่อสมองรับข้อมูลเข้าไป จะเห็นว่าภายในสมองย่อมจะรับทั้งภาษา ทั้งความเข้าใจและความคิดรวบยอดสรุปนั้น ทำให้เกิดพิมพ์เขียวในสมองซึ่งเกิดจากปฏิกิริยา และปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน อ่าน(วรรณกรรม) ดังนั้นวัสดุการอ่านจึงเป็นพิมพ์เขียวภายนอกสมอง ซึ่งสมองจะรับเข้าไปสร้างพิมพ์เขียวในสมองตามสภาพปฏิกิริยารับรู้ของแต่ละบุคคล

สมองก็คือเครื่องยนต์ธรรมชาติอย่างหนึ่ง ซึ่งมีสมรรถนะในตัวบุคลคลแตกต่างกันไป ตามสภาวะสุขภาพของแต่ละตัวคน สุขภาพของสมองดีก็รับได้ดี สุขภาพของสมองไม่ดีการรับภาษาก็ด้อยลงไป อีกประการหนึ่งภาพพิมพ์เขียวในสมองนั้นจะชัดเจนแจ่มใสก็ขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้อมูลที่ป้อนเข้าสมอง เช่นกัน

สมมติว่า ข้อมูลที่ป้อนเข้าไปเป็นวรรณกรรม ประเภทนิทาน ซึ่งนิทานที่มีโครงสร้างดี มีรส อลังการ และคุณากร ที่ดี ภาพพิมพ์เขียวในสมองรับเข้าก็ย่อมดี ชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเกิดจิตสำนึกในการเรียนรู้ได้ดีกว่านิทานที่มีโครงสร้างในทางตรงข้าม

กล่าวโดยสรุปว่าคนเราจะเรียนรู้ได้ดี เครื่องรับ (สมอง) ต้องดี และเครื่องส่ง (ความรู้ที่ป้อนเข้า) ต้องดีประกอบกันทั้งสองด้านและจะดีดังกล่าวก็เกิดจากพิมพ์เขียวที่เรียนรู้ในกระบวนการ ส่ง – รับ นั้นชัดเจน

หทัย ตันหยง กล่าวว่า พิมพ์เขียวการเรียนรู้ที่ดีนั้น จะต้องประกอบด้วยลักษณะ 3 มิติ คือ 3 Cs Dimension ได้แก่

มิติที่ 1 กำหนดขนาดของพิมพ์เขียว ก็คือ ตัวเนื้อหา (Content) ที่ชัดเจน

มิติที่ 2 กำหนดปริมาณของพิมพ์เขียว ก็คือ จำนวนความคิดรวบยอด (Concept)

มิติที่ 3 กำหนดคุณภาพของพิมพ์เขียว ก็คือ การสร้างพลังของจิตสำนึก (Conscious) ต่อการเรียนรู้นั้น โดยเฉพาะจิตสำนึกทางจริยธรรม (Ethical Consciousness)

ทฤษฎีที่ 2 ทฤษฎีมนุษยศาสตร์เชิงวรรณกรรม (Humanistic Theory of – Literary Language Communication) ตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่ามนุษย์ใช้ภาษาสื่อความหมายสร้างความสมบูรณ์แบบในการดำรงชีวิต ภาษาย่อมเป็นปัจจัยสำคัญในการถ่ายทอดมรดกทางความคิด อุดมการณ์ เรื่องราวต่าง ๆ อันก่อให้เกิดวิวัฒนาการต่าง ๆ ของโลกมนุษย์ ดังมีผลงานการวิจัย ยืนยันว่าการใช้สื่อวรรณกรรม ที่สร้างขึ้นพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ทางภาษาสูงกว่าการเรียนด้วยสื่อปกติ (หทัย ตันหยง. 2532 : 107 ; อ้างอิงมาจาก Phillips. 1986 : 36)

จากการทดสอบการเรียนรู้ด้วยเรื่องราวที่แต่งเป็นนิทาน นิยาย เด็กสามารถเข้าใจและวินิจฉัยหาคำตอบได้ง่ายกว่าการสอบด้วยวิธีอื่น (หทัย ตันหยง. 2532 : 106 ; อ้างอิงมาจาก Kendall , Mason and Hunter. 1980 : 233 –236) นิทาน นิยาย จะสร้างแรงจูงใจได้สูง (หทัย ตันหยง. 2532 : 107 ; อ้างอิงมาจาก Ringness. 1965 : 600 –606)

โดยเฉพาะวรรณกรรมประเภทที่สร้างขึ้นในลักษณะร่วมสมัย ช่วยให้เด็กเข้าใจกระบวนการ และธรรมชาติของภาษามากขึ้น เข้าใจการใช้ศัพท์ที่มีความรวดเร็วในการอ่าน (หทัย ตันหยง. 2532 : 107 ; อ้างอิงมาจาก Wilson and others. 1986 : 32)

ทฤษฎีที่ 3 ทฤษฎีการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา (Concentrated Language Encounters) ประกอบด้วยแนวทฤษฎีหลัก 3ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีการสอนแบบสื่อสาร (Communication Approach) เน้นสภาพ แวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่างกันทางด้านบริบท เนื้อหา จัดให้ผู้เรียนได้แสดงออกเชิงปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน
2. ทฤษฎีการสอนธรรมชาติ (Nutural Approch) เน้นกระบวนการการเรียนรู้ป้อนเข้า (Input) และผลิตผล (Output) ของผู้เรียนการสร้างปัจจัย เช่นนี้เน้นกระบวนการเรียนการสอนทีมีความหมายต่อผู้เรียน ตามสภาพชีวิต สิ่งแวดล้อมและเหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. ทฤษฎีการสอนอ่านตามหลักภาษาเชิงจิตวิทยา (Psycholinguistics) เน้นกระบวนการอ่านของมนุษย์ การสร้างความหมายจากสัญลักษณ์ผ่านกระบวนการทางความคิด (หทัย ตันหยง . 2532 : 3 – 5)

จากทฤษฎี 3 ทฤษฎีนี้ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวคิด หลักการ และเหตุผล ในการผลิตหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เพื่อให้มีความสอดคล้องกับวัยของเด็กที่มีความสนใจประสบการณ์ที่อยู่ใกล้ตัวและ

ผู้เรียนสามารถนำแบบอย่างจากตัวละครที่ได้อ่าน และเรื่องราวจากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปปฏิบัติตนให้เป็นประโยชน์ต่อตนเอง ต่อสังคม และประเทศชาติได้ ดังนั้นครูผู้สอนควรนำแนวคิด หลักการ วิธีการ และเหตุผล จากการนำหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาอื่น ๆ และในระดับชั้นต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การทดสอบประสิทธิภาพของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

การทดสอบประสิทธิภาพ เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างหนังสือเรียนเล่มเล็ก ถึงแม้ว่าผู้ผลิตหนังสือเรียนเล่มเล็กจะดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าวมาแล้วดีเพียงใดก็ตาม ถ้าปราศจากการทดสอบประสิทธิภาพหนังสือเรียนเล่มเล็กที่ผลิตมาก็ย่อมไม่เป็นที่เชื่อถือ ดังนั้นเมื่อได้ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมฉบับร่างในด้าน ภาษา ภาพ ความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญและครูผู้สอนแล้วจำเป็นต้องนำหนังสือไปตรวจสอบคุณภาพหรือทดสอบหาประสิทธิภาพ โดยอาศัยข้อมูลจากการนำหนังสือแบบเรียนเล่มเล็กไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ว่าหนังสือเรียนเล่มเล็กที่ผลิตขึ้นมีคุณภาพตามวัตถุประสงค์และเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ในการทดสอบหาประสิทธิภาพนี้อาศัยการทดลองโดยมีลำดับขั้นดังต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงค์. 2532 : 496-497)

1. การทดสอบแบบเดี่ยว (1:1) เป็นการทดลองใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กฉบับร่างกับนักเรียนที่เป็นตัวแทนของผู้ที่จะเรียนจากหนังสือเรียนเล่มเล็ก 1 : 1 หมายความว่าในการทดลองสอนแต่ละครั้งประกอบด้วย ผู้ทดสอบหนึ่งคนและนักเรียนหนึ่งคน

2. การทดสอบแบบกลุ่มเล็ก (1: 10) เป็นการทดลองใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กที่ปรับปรุงแล้วจากขั้นตอนที่ 1 กับนักเรียนที่เป็นตัวแทนของผู้ที่จะเรียนจากหนังสือเรียนเล่มเล็ก 1: 10 หมายความว่าในการทดลองสอนแต่ละครั้งประกอบด้วย ผู้ทดสอบ 1 คน และนักเรียนประมาณ 10 คน

3. การทดสอบภาคสนาม เป็นการทดสอบขั้นสุดท้ายของกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพของหนังสือเรียนเล่มเล็ก การทดสอบในขั้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้สร้างมั่นใจได้ว่าหนังสือเรียนเล่มเล็กที่สร้างขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้และสามารถนำไปใช้ในการสอน เรื่องโจทย์ปัญหา วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ตามวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้

ในการหาประสิทธิภาพโดยการหาตามวิธีมาตรฐาน คือ " มาตรฐาน 80 / 80 " (ชัยยงค์ พรหมวงค์. 2532 : 496 - 497)

การหามาตรฐานตัวแรก (80 ตัวแรก) หมายความว่า เมื่อเรียนจากหนังสือเรียนเล่มเล็กแล้ว ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบท้ายเล่มแต่ละเล่มได้โดยเฉลี่ยร้อยละ 80

สำหรับมาตรฐานตัวหลัง (80 ตัวหลัง) หมายถึง การทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ (รวมหน่วย) หลังการเรียนได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80

ทฤษฎีการเรียนการสอนที่เป็นพื้นฐานในการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

หทัย ตันหยง ได้ศึกษาค้นคว้ากระบวนการเรียนการสอนที่ใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมโดยยึดถือทฤษฎี ดังนี้ (หทัย ตันหยง. 2532 : 22-25)

กาเย่ (Gagne) ได้แสดงลำดับการสอน (Instructional Events) และลำดับการเรียนการสอน (Instructional Phases) ไว้โดยสรุปได้ ดังนี้

ลำดับการสอน (Instructional Event)

การจัดลำดับการสอนนี้ผู้สอนควรยึดหลักการสอนที่ว่า การสอนขั้นแรกนั้นต้องสร้างความคิด หรือเร้าความสนใจให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนเสียก่อน แล้วจึงแจ้งจุดประสงค์การเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ ซึ่งสามารถแสดงเป็นขั้นลำดับการสอนไว้ ดังนี้

1. กระตุ้นแรงจูงใจ (Activating Motivation)
2. กำหนดเป้าหมายแก่ผู้เรียน (Informing the of the Lesson Objectives)
3. ชี้นำสนใจไตร่ตรอง (Directing Attention)
4. เร้าให้ระลึกทบทวน (Stimulation Recall)
5. แนะแนวการเรียน (Providing Learning Guidance)
6. สร้างเสริมความคงทนในการเรียนรู้ (Enhancing Retention)
7. เอื้ออำนวยปัจจัยถ่ายโยงการเรียนรู้ (Promoting Transfer of Learning)
8. จัดภาคปฏิบัติงาน (Eliciting Performance)
9. จัดให้มีการตรวจผลงานย้อนกลับ (Providing Feedback)

ลำดับการเรียนการสอน (Instructional Phases)

ลำดับการเรียนการสอนเป็นกระบวนการภายในตัวผู้เรียนเมื่อได้รับการสอน แล้วจะเกิดขึ้นที่มีส่วนสัมพันธ์สอดคล้องกัน โดยเมื่อผู้เรียนได้รับการสอนซึ่งผู้สอนได้กระตุ้นพลังแรงจูงใจแล้วผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนการสอนขึ้น ซึ่งสามารถแสดงเป็นลำดับขั้นตอนไว้ ดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจ (Motivation Phase)
2. การรับรู้ (Apprehending Phase)
3. การสำนึกรู้ (Acquisition Phase)
4. การปรุงแต่ง (Retention Phase)
5. การระลึกทบทวน (Recall Phase)
6. การแสดงพฤติกรรม (Generlization Phase)
7. การแสดงผลย้อนกลับ (Performance Phase)

ลำดับการเรียนการสอน (Instructional Phases)

ลำดับการเรียนการสอนเป็นกระบวนการภายในตัวผู้เรียนเมื่อได้รับการสอน แล้วจะเกิดขึ้นที่มีส่วนสัมพันธ์สอดคล้องกัน โดยเมื่อผู้เรียนได้รับการสอนซึ่งผู้สอนได้กระตุ้นพลังแรงจูงใจแล้วผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนการสอนขึ้น ซึ่งสามารถแสดงเป็นลำดับขั้นตอนไว้ ดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจ (Motivation Phase)
2. การรับรู้ (Apprehending Phase)
3. การสำนึกรู้ (Acquisition Phase)
4. การปรุงแต่ง (Retention Phase)
5. การระลึกทบทวน (Recall Phase)

กลไกการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

หทัย ตันหยง. (2533 : 1-16) ได้เสนอกระบวนการเรียนการสอนโดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1. เริ่มบทเรียน ครูนำเสนอเรื่อง (จากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม) ครูอ่านเรื่อง (เด็กเล็ก – ป.2) นักเรียนอ่านเรื่อง (ป. 3 ขึ้นไป)

ขั้นที่ 2. ให้นักเรียนเล่าเรื่องทบทวนจากที่ได้ฟัง / อ่าน ซักถาม แบ่งกลุ่มทดลองบทบาทสมมติ

ขั้นที่ 3. ครูแนะนำให้นักเรียนเขียนเรื่องของตนเอง โดยอาศัยต้นเค้า เรื่องที่ครูอ่าน เล่าให้ฟัง นักเรียนอ่าน (ทำแบบฝึกหัด)

ขั้นที่ 4. นักเรียนเอาเรื่องมาจัดทำรูปเล่ม (ระบายสีหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม)

ขั้นที่ 5. เสนอผลงานครูและนักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมเสริมทักษะ การเรียนรู้ เช่น เกม เพลง

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่าหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีขั้นตอนการผลิตที่เป็นกระบวนการ และมีความคิดรวบยอดเดียวที่ไม่ซับซ้อน ให้ทั้งความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ปลูกฝังนิสัยการรักการอ่านอย่างพินิจพิเคราะห์ มีรูปเล่มกระทัดรัดเหมาะกับมือของเด็ก กระตุ้นความสนใจและเร้าใจความสามารถของเด็กที่สอดคล้องกับวัยเด็กซึ่งอยู่ในระดับประถมศึกษา ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเพื่อใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

งานวิจัยในประเทศ

หทัย ตันหยง. (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเพื่อเป็นสื่อในการพัฒนาการอ่านในระดับประถมศึกษา โดยใช้การสอนด้วยวิธีสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษาที่ใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมกับการสอนด้วยวิธีสอนแบบมุ่งประสบการณ์ทางภาษา ที่ใช้หนังสือเรียนปกติเชิงวรรณกรรม ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนระหว่างการสอนด้วยวิธีสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา โดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมสูงกว่าการสอนด้วยวิธีสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา โดยใช้หนังสือเรียนปกติเชิงวรรณกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

กนกวรรณ ชื่นชม. (2532 : 69) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติกับวิธีสอนชุดจุลบท ที่ใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนโดยชุดการเรียนจุลบทที่มีหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเป็นสื่อมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนปกติที่เรียนโดยใช้หนังสือปกติอย่างมีนัยสำ าคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปริยาลักษณ์ พิลากุล. (2535 : 59) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความสนใจการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยสื่อหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมกับสื่อหนังสือเรียนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยสื่อหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีผลสัมฤทธิ์และความสนใจในการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยสื่อหนังสือเรียนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วาสนา จาดพุ่ม. (2535 : 94) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ด้วยสื่อแบบเรียน

เชิงวรรณกรรมกับสื่อตามแผนการสอนปกติ โรงเรียนราษฎร์บูรณะ เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่อแบบเรียนเชิงวรรณกรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่อตามแผนการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุชาดา จันทร์แพ่ง. (2536 : 81) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของสื่อแบบเรียนเล่มเล็ก เพื่อซ่อมเสริมการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินผลหลังการทดลองสอนซ่อมเสริม โดยใช้สื่อแบบเรียนเล่มเล็ก สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินผลก่อนการซ่อมเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าสื่อแบบเรียนเล่มเล็กที่ใช้สอนซ่อมเสริมการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณและการหารมีประสิทธิภาพสูง น่าเชื่อถือได้

ราตรี เทียนดำ. (2540 : 73) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้หนังสือเรียนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

ฟิลลิปส์ (Phillips. 1986 : 36) ได้ทดลองวิจัยในรัฐนิวฟาวด์แลนด์ โดยใช้กลุ่มประชากรเป็นนักเรียน 6 ชั้นเรียน ปรากฏว่ากลุ่มทดลองซึ่งใช้สื่อวรรณกรรมมีการพัฒนาทางภาษาสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้ใช้สื่อวรรณกรรมอย่างมีนัยสำคัญ

วิลสัน และคนอื่น ๆ (Wilson and others. 1986 : 32) ได้ศึกษานิสัยการอ่านของเด็กไทยโดยใช้สื่อวรรณกรรมร่วมสมัย ผลปรากฏว่าวรรณกรรมร่วมสมัยช่วยให้เด็กเข้าใจกระบวนการและธรรมชาติของภาษามากขึ้น เข้าใจการใช้ศัพท์ มีความรวดเร็วในการอ่าน เห็นความสำคัญของการอ่าน และมีแรงจูงใจในการอ่าน สามารถที่จะอ่านหนังสือได้เป็นกิจนิสัย

เบลลิง, ซารา และแคนนอน (Bealing, Sara and Cannon. 1988 : 235.) ทำการวิจัยในรัฐฟอริดา โดยได้ศึกษาประเภทรูปแบบของภาษา การใช้คำที่ผิดแยกไปจากภาษาตรง โดยศึกษาเปรียบเทียบหนังสือที่ได้รับรางวัลวรรณกรรมสำหรับเด็กกับหนังสือที่ครูคัดเลือก ผลการวิจัยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ย จำนวนการใช้คำพูดที่ผิด แยกจากภาษาตรงของหนังสือที่ได้รับรางวัลกับหนังสือที่ครูคัดเลือก แต่พบว่าความสัมพันธ์ของหนังสือที่ได้รับรางวัลมีความถี่ของการใช้คำพูดที่ผิดแยกจากภาษาตรงนั้นส่วนมากมีความหมายไปทางเยาะหยัน แดกดัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบเปรียบเทียบเป็นตรงข้าม

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม พบว่าการนำหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมมาใช้ในการเรียนการสอนนั้นจะช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านการอ่าน สร้างแรงจูงใจในการเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลทำให้เด็กมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมสร้างขึ้นโดยยึดหลักที่เกี่ยวกับความสนใจของเด็ก โดยมีรูปเล่มกระทัดรัด มีภาพประกอบสีสันสวยงาม ทำให้เด็กเกิดทักษะในการอ่านและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางด้าน สติปัญญา (Cognitive Domain) ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เจมส์ ดับบลิว วินสัน (Jame W. Wilson) ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ออกเป็น 4 ระดับ คือ

1. ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ (Computation) หมายถึง เป็นความสามารถในการระลึกได้ถึงสิ่งที่เรียนมาแล้ว การวิเคราะห์พฤติกรรม มี 3 ด้านดังนี้

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง

1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม

1.3 ความรู้ความจำเกี่ยวกับการใช้กระบวนการคิดคำนวณ

2. ความเข้าใจ (Comprehensive) เป็นความสามารถในการแปลความหมายตีความ และขยายความ ในปัญหาใหม่ ๆ โดยนำความรู้ที่ได้เรียนรู้มาแล้วไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การแสดงพฤติกรรมมี 6 ขั้น คือ

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอด

2.2. ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎ และการสรุปอ้างอิง

2.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์

2.4 ความสามารถในการแปลงส่วนประกอบของโจทย์ปัญหาจากรูปแบบหนึ่งไปอีกรูปแบบหนึ่ง

2.5 ความสามารถในการใช้หลักของเหตุและผล

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ กฎ หลักการ ข้อเท็จจริง สูตร ทฤษฎีที่เรียนรู้มาแล้วไปแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นเป็นผลสำเร็จ การวัดพฤติกรรม มี 4 ขั้น คือ

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4 ความสามารถในการระลึกได้ซึ่งรูปแบบ ความสอดคล้อง และลักษณะสมมาตรของปัญหา

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการพิจารณาส่วนสำคัญหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งการที่บุคคลมีความสามารถดังกล่าวมาแล้ว จะสามารถทำให้บุคคลนั้นสามารถแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดาหรือโจทยปัญหาที่ไม่คุ้นเคยมาก่อนได้พฤติกรรมนี้เป็นจุดมุ่งหมายสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การวัดพฤติกรรมมี 5 ขั้น คือ

4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์

4.3 ความสามารถในการแสดงการพิสูจน์

4.4 ความสามารถในการวิจารณ์ การพิสูจน์

4.5 ความสามารถในการกำหนดและหาความเที่ยงตรงในการสรุป

(Wilson. 1971 : 643 - 685)

ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2531 : 146 – 147) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าเป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ (Paper and Pencil Test) กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งแบ่งแบบทดสอบประเภทนี้เป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นข้อคำถาม ที่ถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียน ว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บกพร่องที่ตรงไหน จะได้สอนซ่อมหรือเป็นการวัดดูความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนใหม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐานแบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมี คุณภาพดีพอ จึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผลเพิ่มประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใดๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบ บอกวิธีการสอบ และยังมีมาตรฐานในการแปลคะแนนด้วย

ทั้งแบบทดสอบที่สร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีในการสร้างข้อคำถามเหมือนกันเป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่สอนไปแล้ว จะเป็นพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถามวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. วัดด้านความรู้ความจำ
2. วัดความเข้าใจ
3. วัดการนำไปใช้
4. วัดด้านการวิเคราะห์
5. วัดด้านการสังเคราะห์
6. วัดด้านการประเมินค่า

ลักษณะของแบบทดสอบที่ดี

ชวาล แพรัตตกุล (2518 : 123 – 136) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบที่ดีควรมีลักษณะ 10 ประการ ดังนี้

1. ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราจะวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย

2. ต้องยุติธรรม (Fair) คือ โจทย์คำถามทั้งหลายไม่มีช่องทางแนะให้เด็กเดาคำตอบได้ไม่เปิดโอกาสให้เด็กเกียจคร้านที่จะดูตำราแต่ตอบได้ดี

3. ต้องถามลึก (Searching) วัดความลึกซึ้งของวิทยาการตามแนวดิ่งมากกว่าที่จะคิด ตามแนวกว้างว่ารู้มากน้อยเพียงใด

4. ต้องยั่วยุเป็นแบบอย่าง (Exemplary) คำถามมีลักษณะท้าทายเชิญชวนให้คิด เด็กสอบแล้วมีความอยากรู้เรื่องราวให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

5. จำเพาะเจาะจง (Definite) เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่าครูถามถึงอะไร หรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ

6. ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึงคุณสมบัติบางประการ คือ

6.1 แจ่มชัดในความหมายของคำถาม

6.2 แจ่มชัดในวิธีการตรวจ หรือมาตรฐานการให้คะแนน

6.3 แจ่มชัดในการแปลความของคะแนน

7. ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือสามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุดภายในเวลา แรงงาน และเงินน้อยที่สุด

8. ต้องยากพอเหมาะ (Difficulty)

9. ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ สามารถแยกเด็กออกเป็นประเภทได้ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

10. ต้องเชื่อมั่นได้ (Reliability) คือ ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่ แน่นอนไม่แปรผัน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับประถมศึกษา

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือการวัดความสามารถทางสติปัญญา (Cognitive Domain) นั้น ตามหลักสูตรและการวัดประเมินผลกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ในหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) คือ การวัดด้านพุทธิพิสัย ซึ่งได้มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมที่กำหนดในรูปของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมาเป็นลักษณะของสมรรถภาพ อันได้แก่สมรรถภาพที่ 1 – 4 ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

สมรรถภาพที่ 1 ความรู้ความเข้าใจ

สมรรถภาพที่ 2 ทักษะการคิดคำนวณ

สมรรถภาพที่ 3 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สมรรถภาพที่ 4 การแก้โจทย์ปัญหา

สมรรถภาพที่ 4 เป็นสมรรถภาพที่มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ใน ป.02 ที่กำหนดไว้ให้ครูใช้เป็นหลักในการวัด ประเมินผล โดยในแต่ละระดับชั้นจะมีความแตกต่างกันไปตามช่วงชั้น คือ ช่วง ป.1 – 2, ป.3 – 4, ป.5 – 6 ซึ่งชั้นที่อยู่ช่วงเดียวกันจะใช้จุดประสงค์เดียวกัน

ตามหลักสูตรและการประเมินผลกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กล่าวไว้ว่า การสร้างข้อสอบหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น เมื่อทำการสอนเนื้อหาจบไป 1 บท ก็จะทำการวัดผล ซึ่งลักษณะของข้อคำถามและวิธีวัดจะต้องให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ในแผนการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ใน ป.02 โดยก่อนสร้างข้อสอบครูจะต้องวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ใน ป.02 กับจุดประสงค์ในแผนการสอนในบทเรียน และนอกจากนี้ครูจะต้องศึกษาให้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ของแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ใน ป.02 กับสมรรถภาพทางด้านพุทธิพิสัยที่หลักสูตรกำหนดไว้ และต้องเข้าใจความหมายของแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ใน ป.02 อย่างถ่องแท้เสียก่อนที่จะลงมือสร้างข้อสอบ

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

สาเหตุของการสอบตก และการออกจากโรงเรียนของนักเรียนในระดับประถมศึกษาซึ่ง เรวัต และคุปตะ (Ratwat and Cupta.1970 : 7 – 9) ได้กล่าวว่า มาจากสาเหตุ หลายประการ ได้แก่

1. นักเรียนขาดความรู้สึกในการมีส่วนรวมกับโรงเรียน
2. ความไม่เหมาะสมของการจัดเวลาเรียน
3. ผู้ปกครองไม่เอาใจใส่ในการศึกษาของบุตร

4. นักเรียนมีสุขภาพไม่สมบูรณ์

5. ความยากจนของผู้ปกครอง

6. ประเพณีทางสังคม

7. โรงเรียนไม่มีการปรับปรุงที่ดี

8. การสอบตกซ้ำชั้น เพราะระบบการวัดผลไม่ดี

9. อายุน้อยหรือมากเกินไป

10. สาเหตุอื่นๆ เช่นการคมนาคมไม่สะดวก อพยพย้ายที่อยู่ เป็นต้น

สำหรับนักเรียนที่อ่อนวิชาคณิตศาสตร์ วัชรี บูรณสิงห์ (2525 : 435) นักเรียนจะมีลักษณะ ดังนี้

1. ระดับสติปัญญา (I.Q.) อยู่ระหว่าง 75 ถึง 90 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ จะต่ำกว่าเปอร์เซ็นไทล์ ที่ 30

2. อัตราการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จะต่ำกว่านักเรียนคนอื่นๆ

3. มีความสามารถทางการเรียนต่ำ

4. จำหลักเกณฑ์ หรือความคิดรวบยอดเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ที่เรียนไปแล้วไม่ได้

5. มีปัญหาในการใช้ถ้อยคำ

6. มีปัญหาในการใช้ความสัมพันธ์ของสิ่งของต่างๆ และการสรุปเป็นหลักเกณฑ์ทั่วไป

7. มีพื้นความรู้ทางคณิตศาสตร์น้อยสังเกตจากการสอบตกทางคณิตศาสตร์

8. มีเจตคติที่ไม่ดีต่อโรงเรียน โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์

9. มีความกดดัน และสับสนต่อความล้มเหลวทางด้านการเรียนของตน และบางครั้งรู้สึกดูถูกตนเอง

10. ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง

11. อาจมาจากสภาพครอบครัวที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างจากนักเรียนคนอื่น ๆ ซึ่งมีผลทำให้ขาดประสบการณ์ที่จำเป็นต่อความสำเร็จในการเรียน

12. ขาดทักษะในการฟัง และไม่มีความตั้งใจเรียน หรือมีความตั้งใจเพียงชั่วระยะ เวลาสั้น

13. มีข้อบกพร่องด้านสุขภาพ เช่น สายตาไม่ปกติ มีปัญหาทางด้านการฟัง และข้อบกพร่องทางทักษะการใช้มือ

14. ไม่ประสบผลสำเร็จในด้านการเรียนทั่วๆไป

15. ขาดความสามารถในการแสดงออกทางคำพูด ซึ่งทำให้ไม่สามารถใช้คำถามที่แสดงให้เห็นว่าตนเองยังไม่เข่าใจในการเรียนนั้นๆ

16. มีวุฒิภาวะค่อนข้างต่ำ ทั้งทางด้านอารมณ์ และสังคม

จากปัญหาดังกล่าว พอสรุปได้ว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการสร้างให้เกิดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจนการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียน ย่อมเป็นสาเหตุที่สำคัญได้ ซึ่งครูผู้สอนจะต้องหาวิธีที่จะแก้ไขให้ผู้เรียนเกิดความสนใจศึกษาเล่าเรียน และพัฒนาความสามารถในด้านต่างๆ ตามแต่ลักษณะของปัญหา ดังนั้นหน้าที่ของครูผู้สอนโดยตรงก็คือควรจะจัดหาเทคนิคและวิธีการที่เหมาะสมมาใช้เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ทำให้นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณ และเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่นได้ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

นงลักษณ์ อ่วยสุข. (2536 : 71 – 72) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียน จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาดูค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจ พบว่ามีแนวโน้มของค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ แสดงว่าการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบสหร่วมใจมีส่วนสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผ่องใส ห่อทอง (2538 : 76) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมกันทำงานเป็นคณะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กติกา สุวรรณสมพงษ์. (2541 : 100) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลาและเงินของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยได้รับการสอนแบบวรรณีที่ใช้แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้น กับใช้แบบฝึกหัดในหนังสือเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวรรณี โดยใช้แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวรรณี โดยใช้แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อัญชลี บุญถนอม. (2542 : 58) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบค้นพบโดยใช้เกมกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบค้นพบ โดยใช้เกมกับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

วิลเลียม (William. 1971 : 841 – A) ได้ทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์กับนิสิตปีที่ 1 ด้วยวิธีสอน 2 วิธี คือ วิธีสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้งและการสอนแบบธรรมดา ผลการวิจัยสรุปว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มจะมีมากขึ้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่เนื้อหาตอนต้น จนถึงเนื้อหาตอนสุดท้าย

คินเคด (Kincaid. 1977 : 4195 – A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยการแนะนำให้เล่นเกมที่บ้าน โดยมีผู้ปกครองดูแล กลุ่มทดลองที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากโรงเรียนทางตอนใต้ของรัฐโอไฮโอ จำนวน 2 โรงเรียน และผู้ปกครองที่สมัครใจจำนวน 35 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนปัญหาคณิตศาสตร์โดยเล่นเกมที่บ้าน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนปัญหา โดยไม่ได้เล่นเกมที่บ้าน

แมคเคตัน (Mcketon. 1982 : 710 – A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากเพื่อน และไม่ได้รับการสอนจากเพื่อน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่อาสาสมัครเข้ารับการทดลอง 25 คน โดยจัดให้มีการสอนกันเอง 14 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนจากเพื่อน กับนักศึกษาที่ไม่ได้รับการสอนจากเพื่อน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

จากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู ย่อมมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งที่จะสร้างเสริมเจตคติที่ดีต่อการเรียน เพื่อที่จะได้ส่งเสริมทักษะทางด้านความรู้และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานอย่างต่อเนื่องกันอยู่ตลอดเวลา เมื่อผู้เรียนได้รับการสอนที่ดีแล้ว ก็ย่อมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพด้วย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ความหมายของเจตคติ

คำว่า เจตคติหรือทัศนคติ เป็นนามธรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ในสังคมหรือการเรียนรู้บุคคล ตลอดจนเหตุการณ์และสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เป็นความรู้สึกของบุคคลที่จะแสดงออกในโอกาสต่อไป

เจตคติ (Attitude) มีรากศัพท์มาจากภาษาลาตินว่า "Aptus" แปลว่า โน้มเอียง เหมาะสม และตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 อ่านว่า "เจ-ตะ-คะ-ติ" หมายถึง ท่าที ความรู้สึก แนวความคิดเห็นของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ได้มีนักการศึกษาและนักจิตวิทยาให้ความหมายไว้แตกต่างกัน

กู๊ด (Good. 1963 : 48) ให้คำจำกัดความของเจตคติไว้ว่า เจตคติ คือ ความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะหนึ่ง อาจเป็นการต่อต้านสถานการณ์บางอย่าง บุคคล หรือสิ่งใด ๆ เช่น รัก เกลียด หรือกล้า หรือไม่พอใจมากน้อยเพียงใดต่อสิ่งนั้น

ฮิลการ์ด (Hillgard. 1967 : 583 - 584) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง พฤติกรรมหรือความรู้สึกที่เกิดขึ้นครั้งแรกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความคิด หรือสถานการณ์ใด ๆ ในทางเข้าใกล้ชิดหรือออกห่าง และความพร้อมที่จะตอบสนองครั้งต่อไปในทางเอนเอียงไปในลักษณะเดิม เมื่อพบกับสิ่งหรือสภาวการณ์ดังกล่าวอีก

ฟิชบายน์ และไอเซ็น (Fishbein and Aizen. 1975) กล่าวว่า เจตคติ คือ ความโน้มเอียงที่ได้เรียนรู้ที่จะตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางชอบหรือไม่ชอบอย่างคงเส้นคงวา

เมเฮรนส์ และเลฮแมนน์ (Mehrens and Lehmann. 1984) ได้ให้ความหมายเจตคติว่า เจตคติเป็นสภาวะก่อนการตอบสนองต่อที่หมายสังคมในการบรรยายเจตคติของบุคคล จะบรรยายในลักษณะว่าบุคคลนั้นมีความรู้สึกหรือพฤติกรรมอย่างไร

สุวัฒน์ จันทร์ลอย (2527 : 45) ได้ให้ความหมายของเจตคติว่า คือการแสดงออกทางความรู้สึก ความคิดเห็น และท่าทางของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางบวก คือเห็นด้วย ชอบ พอใจ หรือในทางลบ คือ ไม่ชอบหรือไม่พอใจ และเจตคติที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งสามารถสร้างหรือเปลี่ยนแปลงได้

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2528) กล่าวว่า เจตคติ คือ ความพร้อมของร่างกายและจิตใจที่มีแนวโน้มที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ใด ๆ ด้วยการเข้าหาหรือถอยหนีออกไป

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2534) ได้สรุปความหมายของเจตคติว่า หมายถึงกริยาท่าทีรวม ๆ ของบุคคลที่เกิดจากความโน้มเอียงของจิตใจและแสดงออกต่อสิ่งหนึ่ง ๆ โดยแสดงออกในทางสนับสนุน มีความรู้สึกเห็นดีเห็นชอบต่อสิ่งเร้านั้นหรือแสดงออกในทางต่อต้าน ซึ่งมีความรู้สึกที่ไม่เห็นชอบต่อสิ่งเร้านั้น ๆ

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธิ์ (2537) กล่าวไว้ว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งแสดงออกให้เห็นได้จากคำพูดหรือพฤติกรรม

จากแนวคิดของนักการศึกษา และนักจิตวิทยา สรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการเรียนรู้ประสบการณ์ และความรู้สึกดังกล่าวจะเป็นตัวกำหนดให้บุคคลแสดงพฤติกรรมหรือแนวโน้มของการตอบสนอง ในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง เช่น เป็นไปในทางบวก คือ เห็นด้วย ชอบ พอใจ หรือในทางลบ คือ ไม่เห็นด้วย ไม่ชอบ ไม่พอใจ

ลักษณะของเจตคติ

เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้หรือการได้รับประสบการณ์มิใช่สิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด (กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. 2524 : 2540) ดังนั้น จึงเป็นสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ ดังเช่น ชอร์ และไรท์ (พวงเพชร วัชรรัตน พงศ์. 2536 : 73 อ้างอิงจาก Shaw and Wright. 1967 : 13 – 14.*Scales for the Measuremet of Attitudes*.) ได้กล่าวเกี่ยวกับลักษณะของเจตคติ ซึ่งสรุปได้ว่า

1. เจตคติเป็นผลจากที่บุคคลประเมินผลจากสิ่งเร้าแล้วแปรเปลี่ยนมาเป็นความรู้สึกภายในที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการที่จะแสดงพฤติกรรม
2. เจตคติของบุคคลจะแปรค่าได้ทั้งในด้านคุณภาพและความเข้ม ซึ่งจะมีทั้งทางบวกและทางลบ
3. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้มากกว่าที่จะมีมาตั้งแต่เกิดหรือเป็นผลมาจากโครงสร้างภายในตัวบุคคลหรือวุฒิภาวะ
4. เจตคติขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าเฉพาะอย่างทางสังคม
5. เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าที่เป็นกลุ่มเดียวกันจะมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน
6. เจตคติเป็นสิ่งที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะเปลี่ยนแปลงได้ยาก

การพัฒนาเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่พึงปรารถนาเป็นอย่างยิ่ง เจตคติเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสอนได้โดยตรง แต่เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นหรือได้รับการปลูกฝังทีละเล็กทีละน้อย อันจะเกิดแก่ผู้เรียนโดยการผ่านทางกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งในการจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนทุกครั้งครูผู้สอนควรคำนึงถึงว่าจะต้องเป็นทางนำผู้เรียนไปสู่เจตคติที่ดี เพราะเจตคติเป็นสิ่งที่ทำให้ ผู้เรียนสนใจในการเรียนและแสดงความรู้สึกได้เป็นอย่างดี ถ้าผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนและครูผู้สอนแล้วสิ่งที่ตามมาก็คือผู้เรียนจะมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์และยังส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นอีกด้วย

นอกจากนี้ ไทรแอนดีส (Triandis. 1971 : 3)ยังได้กล่าวถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเจตคติไว้ดังนี้

1. ได้รับข้อมูลใหม่จากบุคคลหรือสื่อมวลชน
2. ได้รับประสบการณ์ตรงหรือความกระทบกระเทือนใจ
3. ถูกบังคับให้ปฏิบัติไม่ตรงกับเจตคติของตน
4. การรักษาทางจิตใจเพื่อให้เข้าใจเหตุผลที่ถูกต้องขึ้น
5. เปลี่ยนเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมใหม่

จะเห็นได้ว่าเจตคติของบุคคลสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้ภายใต้สถานการณ์หลาย ๆ อย่างดังกล่าวมาแล้ว ทำนองเดียวกับเจตคติของนักเรียนต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้เช่นกัน

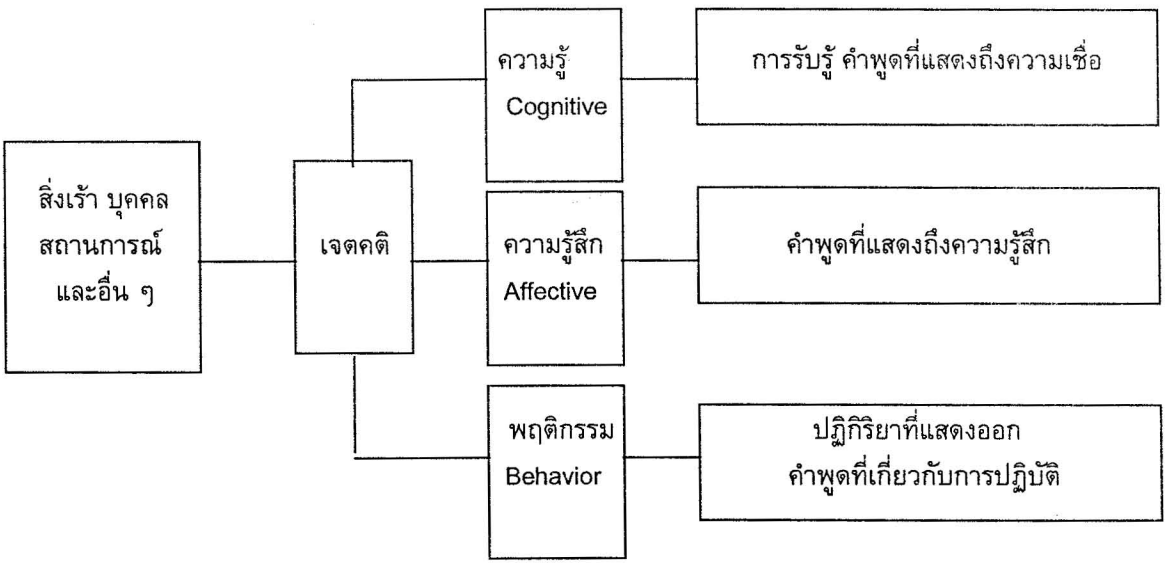
องค์ประกอบของเจตคติ

ไทรแอนดีส (Triandis. 1971 : 3) และประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 3 – 4) ได้สรุปองค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความรู้หรือความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้านั้น ๆ เพื่อเป็นเหตุผลในการที่จะสรุปรวมเป็น

2. องค์ประกอบทางด้านท่าทีความรู้สึก (Affective Component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้า ต่างเป็นผลเนื่องมาจากการที่บุคคลประเมินผลสิ่งเร้านั้นแล้วว่าพอใจหรือไม่พอใจ ชอบหรือไม่ชอบ ดีหรือเลวอย่างไร

3. องค์ประกอบทางด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) คือ ความพร้อมหรือความโน้มเอียงที่บุคคลจะประพฤติปฏิบัติ หรือตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางที่จะสนับสนุนหรือคัดค้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อหรือความรู้สึกของบุคคลที่ได้มาจากการประเมินผล เขียนเป็นแผนภาพได้ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 5 องค์ประกอบของเจตคติ

แหล่งของเจตคติ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 64 – 65) กล่าวถึงแหล่งสำคัญที่ทำให้เกิดเจตคติไว้ 4 แหล่ง ดังต่อไปนี้คือ

1. ประสบการณ์เฉพาะอย่าง (Specific Experiences) วิธีการหนึ่งที่เราเรียนรู้เจตคติ คือ จากการมีประสบการณ์เฉพาะอย่างกับสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเจตคตินั้น ตัวอย่างเช่น ถ้าเรามีประสบการณ์ที่ดีในการติดต่อกับบุคคลหนึ่ง เราจะมีความรู้สึกชอบบุคคลนั้น ในทางตรงข้าม ถ้ามีประสบการณ์ที่ไม่ดี ก็จะมีความรู้สึกไม่ชอบบุคคลนั้น

2. การติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ (Communication from Others) โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากบุคคลในครอบครัว ตัวอย่างเช่น เด็กได้รับการสั่งสอนหรือบอกจากผู้ปกครองเสมอว่า "การขโมยสิ่งของคนอื่นไม่ดี" เด็กก็จะมีเจตคติเช่นนั้น

3. สิ่งที่เป็นแบบอย่าง (Model) เจตคติบางอย่างถูกสร้างขึ้นจากการเลียนแบบผู้อื่น ตัวอย่างเช่น มารดาของนาย ก. กลัวเสียงฟ้าร้อง นาย ก. จึงมีเจตคติต่อเสียงฟ้าร้องว่าเป็นสิ่งน่ากลัว

4. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสถาบัน (Institutional Factors) เจตคติของบุคคลหลายอย่างเกิดขึ้นสืบเนื่องมาจากสถาบัน เช่น โรงเรียน สถานที่ประกอบพิธีทางศาสนา หน่วยงานต่าง ๆ ฯลฯ สถาบันเหล่านั้นจะเป็นทั้งแหล่งที่มาและสิ่งช่วยสนับสนุนให้เกิดเจตคติบางอย่างได้

กระบวนการเปลี่ยนแปลงเจตคติ

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงเจตคติ ซึ่งเกิดจากอิทธิพลของปัจจัยต่างๆนั้น ควรได้ทราบถึงองค์ประกอบต่างๆ อันจะเป็นพื้นฐานสำหรับความเข้าใจเกี่ยวกับเจตคติและการวัดความเปลี่ยนแปลงเจตคติ ไทรแอนดิส (Triandis. 1971 : 3) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติว่า ประกอบด้วย สาร วิธีการรับสาร สถานการณ์ ตัวบุคคล และกลุ่มสังคม เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงเจตคติ อาจเปลี่ยนแปลงในส่วนประกอบของเจตคติด้านความรู้ ความเข้าใจ ที่สังเกตได้จากการตอบสนองการรับรู้และคำพูดที่แสดงความเชื่อ การเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบด้านความรู้สึกและการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมที่สังเกตได้จากท่วงทีที่แสดงออกและคำพูดที่เกี่ยวกับการกระทำ จะเห็นได้ว่า เจตคติของบุคคลขึ้นอยู่กับสารชักจูงที่เขาได้รับ วิธีการรับสาร สถานการณ์ ฯลฯ นั่นคือเมื่อสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลง หรือแตกต่างกันไปย่อมโน้มน้าวให้เจตคติเปลี่ยนแปลงแตกต่างกันไปด้วย ในการเปลี่ยนแปลงเจตคติของบุคคลนั้น มีขบวนการเปลี่ยนเจตคติเป็นลำดับขั้น 5 ขั้นต่อเนื่องกัน คือไทรแอนดิส (Triandis. 1971 : 185)

ขั้นที่ 1 ขั้นความตั้งใจ คือ ขั้นที่บุคคลมีความสนใจต่อเนื้อหาของสาร ชักจูง มีความอยากรู้และมีสมาธิพอที่จะรับรู้ด้วยกระบวนความต่าง ๆ ถือเป็นขั้นที่บุคคลมีการเลือกรับทราบสาร โดยที่บุคคลเกิดความตั้งใจมากขึ้นต่อเมื่อสารชักจูงนั้นเป็นสารที่ตนสนใจและยินดีรับทราบ

ขั้นที่ 2 ขั้นความเข้าใจ เป็นขั้นที่เกิดขึ้นภายหลังจากที่บุคคลมีความตั้งใจรับทราบสารชักจูงแล้ว แสดงความสามารถในการรับรู้เนื้อหาของสารชักจูง อย่างไรก็ตามความเข้าใจเนื้อหาของสารยังขึ้นอยู่กับความยากง่ายของสาร ตลอดจนความเหมาะสมระหว่างสารชักจูงกับระดับการศึกษาของผู้รับ

ขั้นที่ 3 ขั้นการยอมรับ เมื่อบุคคลมีความเข้าใจสารชักจูงแล้ว บุคคลจะแสดงออกใน 2 ลักษณะด้วยกัน คือ การยอมรับการชักจูงของสารกับการไม่ยอมรับ การยอมรับการชักจูงในที่นี้ก็คือการเชื่อตามสารชักจูง การปฏิบัติหรือการคล้อยตามสารชักจูง ซึ่งก็คือ การเปลี่ยนเจตคติตามการชักจูงของสารนั่นเอง ส่วนการไม่ยอมรับก็เป็นไปในลักษณะตรงกันข้าม

ขั้นที่ 4 ขั้นการระลึกได้ คือ ขั้นที่แสดงถึงความคงทนของการยอมรับ หรือการไม่ยอมรับการชักจูงของสาร รวมไปถึงความจำ และการเพิ่มหรือลดการยอมรับหรือการไม่ยอมรับนั้น ตามกาลเวลา

ขั้นที่ 5 ขั้นการแสดงออก พิจารณาได้จากเมื่อบุคคลมีการยอมรับการชักจูงของสารทั้งสามารถที่ระลึกได้ บุคคลย่อมแสดงพฤติกรรมให้ปรากฏ โดยสอดคล้องกับการยอมรับนั้น ๆ ซึ่งหากสารชักจูงสามารถโน้มน้าวให้บุคคลบรรลุขบวนการทั้ง 4 ข้างต้น และบรรลุถึงขั้นการแสดงออกนี้ถือว่า เป็นการชักจูงที่ได้ผลเต็มเม็ดเต็มหน่วย และแสดงถึงความสำเร็จในการชักจูงที่มั่นคงถาวรที่สุด

ดังนั้น วิธีการเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีประสิทธิภาพ ย่อมจะต้องเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดขบวนการเปลี่ยนแปลงเจตคติ โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นความสนใจ ตั้งใจรับทราบสารชักจูง ความเข้าใจเนื้อหาที่ชักจูงนั้น

เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ปัจจุบันนี้เป็นสิ่งที่สำคัญประการหนึ่ง ที่ครูผู้สอนควรคำนึงถึงและควบคู่ไปกับการให้ความรู้ด้านเนื้อหาวิชา คือเจตคติของนักเรียนที่มีในวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้น สิ่งที่สำคัญยิ่งที่ครูคณิตศาสตร์ควรสร้างขึ้นตามแนวคิดของ วิลสัน (Wilson. 1971 : 685 – 689) คือ

1. ความพึงพอใจ (Willingness) เป็นสภาวะที่เกิดความอยากจะรับในสิ่งที่มากระตุ้นความรู้สึก เช่น ได้รับรู้เนื้อหาใหม่ หรือเกมที่ต้องใช้ความอดทนในการเล่น เป็นต้น

2. ความสนใจ (Interest) เป็นสภาวะต่อเนื่องจากความพึงพอใจที่สะสมในตัวมากน้อยแตกต่างกันไป เช่น เนื้อหาในแต่ละระดับ วิธีสอน บุคลิกของครู ฯลฯ

3. แรงจูงใจ (Motivation) ในกรณีที่นักเรียนสนใจวิชาที่เรียนพฤติกรรมต่าง ๆ ที่จะตามมา คือ พยายามทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จโดยไม่ท้อถอย ถ้าไม่สนใจก็จะแสดงพฤติกรรมในทางตรงกันข้าม

4. ความวิตกกังวล (Anxiety) เป็นสภาวะจิตที่มีความตึงเครียด ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากการตั้งความหวังไว้ แล้วกลัวทำไม่สำเร็จ หรือทำแล้วไม่ประสบความสำเร็จ หรือความไม่พร้อมแต่ต้องทำ

5. มโนภาพแห่งตน (Self – Concept) เป็นความรู้สึกเกี่ยวกับสภาพของตนเองหลังจากที่ได้เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์

ประโยชน์ของเจตคติ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 4) กล่าวว่า เจตคติให้ประโยชน์กับบุคคล ดังนี้

1. ช่วยให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว โดยการจัดรูปหรือระบบสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา

2. ช่วยให้มีความนิยมในตัวเอง โดยชี้ให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งไม่ดีหรือปกปิดความจริงบางอย่าง ซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่เรา

3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อน ซึ่งการมีปฏิกิริยาตอบโต้หรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกไปนั้น ส่วนมากจะทำในสิ่งที่นำความพอใจมาได้

4. ช่วยให้บุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตนเอง ซึ่งแสดงว่าเจตคตินั้นนำมาซึ่งความพอใจในบุคคลนั้น

หลักการสร้างเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียน

การจัดการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ นั้น นอกจากจะมีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถในวิชาที่เรียนแล้ว ก็ยังจะต้องปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชา เพราะเจตคติในวิชาที่เรียนมีความสำคัญเป็นสิ่งที่จะให้ผู้เรียนตั้งใจเรียน สนใจเรียน หมกหมุ่นในการเรียนและแสวงหาความรู้ได้อย่างดี ถ้าหากว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาที่เรียนก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงด้วย (สำเริง บุญเรืองรัตน์ และสุมาลี พิศิษฐเกษม. 2524 : 7)

ครูผู้สอนจัดเป็นบุคคลสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอน วิธีการส่งเสริมมีหลายวิธี อาภรณ์ ใจเที่ยง (2537 : 64 – 65) ได้กล่าวสรุปไว้ 7 วิธี ดังนี้ คือ

1. ให้ข้อเท็จจริงที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน โดยวิธีการอธิบาย หรือจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำไปพิจารณาไตร่ตรอง จนเกิดการยอมรับเจตคตินั้น

2. ชักจูงให้ผู้เรียนเกิดการยอมรับโดยการให้คำแนะนำ บอกเล่า หรือให้ความรู้เพิ่มเติมจากที่ผู้เรียนเคยรู้มา

3. จัดกิจกรรมที่เร้าใจให้เกิดการยอมรับ เช่น การให้ชมภาพยนตร์ ดูละคร หรือดูรูปภาพ

4. ให้เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรง ผู้เรียนได้พบได้สัมผัสด้วยตนเอง ย่อมเปลี่ยนเจตคติหรือยอมรับเจตคติใหม่ได้

5. สร้างความประทับใจแก่ผู้เรียน

6.การอ่านหนังสือจะช่วยเปลี่ยนเจตคติได้บ้าง เพราะผู้อ่านมักจะนำตนเองเข้าไปสวมบทบาทตัวเอกในเรื่อง ทำให้คล้อยตามแนวความคิดต่างๆ ถ้าผู้สอนจัดหนังสือที่ดีให้ผู้อ่าน ผู้เรียนย่อมได้เจตคติที่ต้องการ

7. จัดสิ่งแวดล้อมและสถานการณ์ใหม่

การวัดเจตคติ

วิวัฒน์ชัย อยู่ยืนยง (2521 : 21) ได้กล่าวถึงการวัดเจตคติอาจทำได้หลายวิธี เช่น

1. การออกแบบสัมภาษณ์ (Survey Interview) โดยอาจจะเป็นคำถามปรนัย เลือกตอบ โดยกำหนดคำตอบไว้ให้แล้ว เช่น ใช่ ไม่ใช่ ไม่แน่ใจ หรืออาจใช้คำถามประเภทเปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้อย่างอิสระเต็มที่ (Open-ended Question)

2. การแบ่งช่วงสเกล (Scaling Technique) หรือการใช้ช่วงการแบ่งการวัดออกตามความคิดเห็นเป็น 5 ช่อง เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เป็นต้น

3. วิธีพิเศษ (Special Technique) ในการวัดเจตคติ ผู้ตอบอาจจะตอบไม่ตรงกับความจริง ทั้งนี้เพราะค่านิยมและประเพณี วัฒนธรรมของท้องถิ่น เป็นเช่นนั้น ดังนั้นเราควรจะใช้วิธีทางอ้อม เพื่อใช้วัดโดยไม่ให้ผู้ตอบทราบว่า กำลังทดสอบอะไรอยู่ โดยอาจใช้วิธีการให้บรรยายความรู้และประสบการณ์จากรูปภาพที่นำมาให้ดู

การทดสอบวัดเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก็เพื่อจะได้ทราบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และจัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ให้ถูกต้องเหมาะสมในการเรียนการสอน ในการวัดเจตคตินั้นมีนักการศึกษาหลายท่านได้สร้างเครื่องมือวัดเจตคติไว้หลายแบบด้วยกัน เช่น วัดเจตคติโดยใช้วิธี Equal Appearing Intervals ของเธอร์สโตน การวัดเจตคติโดยใช้วิธี Scalogram Analysis ของกู๊ดแมน การวัดเจตคติโดยใช้วิธี Semantic Differential ของออสกูด (Osgood) และคนอื่น ๆ แต่ในการวิจัยเกี่ยวกับเจตคติครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธี Summated Rating ของ Likert Scale (ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2520 : 22 – 45)

การวัดเจตคติโดยใช้วิธี Summated Rating ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 27 – 29) กล่าวว่า วิธีการนี้สร้างขึ้นโดย Rennis Likert กระบวนการของการสร้างแบบสอบถามก็โดยการสร้างข้อความที่แสดงเจตคติ (Attituded Statement) ขึ้นมาหลาย ๆ ข้อความ ให้ครอบคลุมหัวข้อที่จะศึกษา การตอบแบบสอบถามนี้มีข้อให้เลือกทำ 5 ข้อ คือ 1. เห็นด้วยอย่างมาก 2. เห็นด้วย 3. ไม่แน่ใจ 4. ไม่เห็นด้วย 5. ไม่เห็นด้วยอย่างมาก ให้เลือกตอบเพียงข้อใดข้อหนึ่ง ในแต่ละข้อการให้คะแนนนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของข้อความ เช่น ข้อความที่เป็นไปในทางบวก ถ้าผู้ตอบตอบว่าไม่เห็นด้วยอย่างมาก ให้คะแนน 1 คะแนน แล้วเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึง

ตอบว่าเห็นด้วยอย่างมากให้ 5 คะแนน ส่วนข้อความเป็นไปในทางลบ ถ้าผู้ตอบตอบว่า ไม่เห็นด้วยอย่างมาก ให้ 5 คะแนน แล้วลงมาเรื่อย ๆ จนถึงตอบว่าเห็นด้วยอย่างมากให้ 1 คะแนน

การสร้างแบบสอบถามตามขั้นตอนของ Likert Scale มีดังนี้

ขั้นที่ 1 พิจารณาว่า จะวัดเจตคติของใคร ที่มีต่ออะไร และให้ความหมายของเจตคติและสิ่งที่จะวัดนั้นให้แน่นอน

ขั้นที่ 2 เมื่อตีความหมายของสิ่งที่จะวัดแน่นอนแล้ว ก็สร้างข้อความแต่ละหัวข้อนั้น ๆ โดยให้คลุมเนื้อหาในหัวข้อเหล่านั้น และข้อความที่จะถามจะต้องเป็นข้อความที่ถามเกี่ยวกับความรู้สึกหรือความเชื่อของผู้ตอบ ซึ่ง Likert ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแบบสอบถามไว้ดังนี้

2.1 ข้อความจะเขียนในแง่ความรู้สึก ความเชื่อ หรือความตั้งใจที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด ไม่ใช่เป็นข้อเท็จจริง

2.2 ข้อความที่บรรจุลงในสเกล จะต้องประกอบด้วยข้อความที่เป็นไปในทางบวก และข้อความที่เป็นไปในทางลบคละกันไป

2.3 ข้อความแต่ละข้อความจะต้องสั้น เข้าใจง่าย ชัดเจน

จำนวนข้อที่สร้างขึ้นครั้งแรกมีประมาณ 20 – 25 ข้อความ ในแต่ละหัวข้อของสิ่งที่จะวัดเมื่อได้ข้อความเพียงพอแล้ว ก็บรรจุลงในสเกลโดยให้มีข้อเลือก 5 ข้อเลือกดังกล่าวแล้ว

ขั้นที่ 3 ใช้แบบทดสอบกับกลุ่มบุคคลที่มีลักษณะพื้นฐานคล้าย ๆ กับกลุ่มที่เราจะศึกษาจุดมุ่งหมายเพื่อการสนับสนุนข้อความและคัดเลือกข้อความ โดยวิธีการวิเคราะห์ข้อความ (Item Analysis)

การวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เป็นการวัดด้านจิตพิสัยที่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ใน ป.02 ข้อ 9 และข้อ 10 ซึ่งจุดประสงค์การเรียนรู้ใน ป.02 นี้ จะมีความแตกต่างกันตามช่วงชั้น คือ

ป. 1 – 2 ข้อที่ 9 มีความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์
ข้อที่ 10 มีความกระตือรือร้นที่เรียนคณิตศาสตร์
ป. 3 – 4 ข้อที่ 9 พอใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์
ข้อที่ 10 พอใจที่จะทำงานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์
ป. 5 – 6 ข้อที่ 9 เพิ่มพูนความรู้ทางคณิตศาสตร์
ข้อที่ 10 มีความรู้สึกมั่นใจในการใช้คณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย

จากจุดประสงค์ของการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ใน ป.02 ดังกล่าว ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างเครื่องมือวัดเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. มีความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์
2. มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนคณิตศาสตร์
3. พอใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์
4. พอใจที่จะทำงานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติตามที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า เจตคติเป็นท่าทีความคิดเห็นและความรู้สึกเอนเอียงทางจิตใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ภายหลังจากการที่บุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อการสร้างเจตคติของคน การที่โรงเรียนจัดประสบการณ์ที่ดีแก่นักเรียน

ย่อมจะช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนมีเจตคติที่ดี ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อนได้อย่างเหมาะสมและส่งผลให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น การที่ผู้วิจัยได้นำหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมมาสอน เด็กก็จะส่งผลทางด้านจิตใจที่ทำให้เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นไปในทิศทางที่น่าพอใจ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

วัฒนา หงษ์ภู่. (2523 : 50 – 51) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ พบว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เดชา นุ่นพันธุ์. (2525 : 43) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ พบว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

วิชิต สุรัตน์เรืองชัย. (2527 : 49) ได้เปรียบเทียบทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมประกอบการสอนในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นตอนและขั้นสรุป ซึ่งปรากฏว่าผลของการใช้เกมทั้ง 3 รูปแบบ ไม่ทำให้ทัศนคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

นงลักษณ์ อ่วยสุข. (2536 : 74) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีเรียนแบบสหร่วมใจ กับวิธีการเรียนแบบปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยในต่างประเทศ

แมสแตทอโน (Mastantuono. 1970 : 248) ได้ศึกษาเจตคติต่อวิชาเลขคณิตของนักเรียนเกรด 3 และเกรด 5 จำนวน 602 คน โดยใช้แบบทดสอบสี่ฉบับ ผลปรากฏว่าค่าสหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบเจตคติทั้งสี่ฉบับมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทั้งระดับชั้นเรียนและเพศ นอกจากนี้ยังกล่าวว่า "คะแนนเจตคติต่อวิชาเลขคณิตใช้พยากรณ์ผลการเรียนของนักเรียนได้ด้วย"

ฟรานซิส (Francise. 1971 : 1333 – A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 4 และเกรด 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 150 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับปานกลางและระดับสูงมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนเกรด 4 มีเจตคติในเรื่องความรู้สึกส่วนตัวต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนเกรด 6 และนักเรียนเกรด 6 มีเจตคติในเรื่องความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนเกรด 4

บราวน์ และโฮลซแมน (Brown and Holtxman. 1976 : 4) ได้ศึกษาพบว่า

1. เจตคติในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

2. นักเรียนที่มีสติปัญญาเท่ากัน แต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน เพราะมีเจตคติและแรงจูงใจในการเรียนแตกต่างกัน

3. นักเรียนส่วนใหญ่ที่มีเจตคติไปในทางลบจะได้คะแนนต่ำกว่าระดับคะแนนที่คาดไว้ ส่วนนักเรียนที่มีเจตคติไปในทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์ สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้เหนือกว่าระดับคะแนนที่คาดไว้

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวมาจะเห็นว่า การที่จะทำให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย เช่น การสร้างเอกสารประกอบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สูงขึ้นในทุกด้าน โดยเฉพาะต้องการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่จะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนรู้ และความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้

ความคงทนในการเรียนรู้มีความจำเป็นและสำคัญมากในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะธรรมชาติของการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์นั้น ต้องใช้ความรู้เดิมเป็นพื้นฐานสำหรับเรียนรู้เนื้อหาในระดับสูงที่มีความต่อเนื่องกัน และการจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้ สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี จากความสำคัญดังกล่าว ได้มีผู้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ไว้หลายท่าน ดังนี้

อดัมส์ (Adams. 1967 : 9) กล่าวว่า การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถที่จะระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยเรียน หรือเคยมีประสบการณ์รับรู้มาแล้ว หลังจากที่ได้ทอดทิ้งไว้ชั่วระยะเวลาหนึ่งก็คือความคงทนในการจำ และในการประเมินผลการเรียนรู้มีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ถ้าเราประเมินผลทันทีที่ผู้เรียนเรียนจบ ผลการประเมินที่เราได้คือ ผลของการเรียนรู้ แต่ถ้าเราคอยให้เวลาล่วงเลยไประยะหนึ่ง อาจเป็น 2 นาที 5 นาที หรือหลายๆวันค่อยประเมินผลการเปลี่ยนแปลงที่ได้จะเป็นผลของการเรียนรู้และความคงทนในการจำ

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2528 : 238) ให้ความหมายว่า ความสามารถสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม แล้วสามารถถ่ายทอดออกมาในรูปของการระลึกได้ หรือการจำได้

ชะเอม ชวลิตชัยชาญ (2530 : 45) ได้ให้ความหมายว่า ความคงทนในการจำ หรือความคงทนไว้ซึ่งผลการเรียนรู้ หรือความสามารถที่จะระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยเรียน หรือเคยมีประสบการณ์การเรียนรู้มาแล้วหลังจากที่ได้ทิ้งระยะเวลาหนึ่ง

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการจำ และการระลึกได้ต่อประสบการณ์ที่รับรู้มาแล้ว หลังจากได้ทิ้งเวลาไว้ชั่วระยะหนึ่ง

ระบบของความจำ

ชัยพร วิชชาวุธ (2525 : 278) ได้จำแนกระบบการจำออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ระบบการจำความรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง ความคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัสหลังจากเสนอสิ่งเร้าได้สิ้นสุดลง

2. ระบบความจำระยะสั้น (Short – Term Memory หรือ STM) เป็นความจำหลังจากรับรู้สิ่งเร้าที่ได้รับการตีความ จึงเกิดการรับรู้แล้วจะอยู่ในความจำระยะสั้น เราใช้ความจำระยะสั้น สำหรับการจำชั่วคราวเพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์ในขณะที่จำอยู่เท่านั้น

3. ระบบความจำระยะยาว (Long – Term Memory หรือ LTM) เป็นความจำที่มีความคงทนถาวร เราไม่รู้สึกในสิ่งที่จำอยู่ แต่เมื่อต้องการใช้หรือมีสิ่งหนึ่งสิ่งใดมาสะกิดใจ ก็สามารถรื้อฟื้นขึ้นมาได้ เช่น การจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เมื่อหลายชั่วโมง หลายวัน หรือหลายปีมาก่อน

แอคคินสัน และชิฟฟริน (ชัยพร วิชาวุธ. 2525 : 296 – 297 ; อ้างอิงจาก Atskinson and Shiffrin. 1968.The Psychology Experiment ; An Introduction to the scientific Method.) ได้รวมความจำระยะสั้นและความจำระยะยาว เรียกว่า "ทฤษฎีความจำ 2 กระบวนการ" (Two Process Theory of Memory) มีเนื้อหาโดยสรุป ได้ดังนี้

1. ความจำระยะสั้น เป็นความจำชั่วคราว

2. สิ่งที่จำไว้ในความจำระยะสั้น ต้องได้รับการทบทวนตลอดเวลา มิฉะนั้นความจำนั้นจะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว

3. จำนวนสิ่งของที่จะรับการทบทวนครั้งหนึ่ง ๆ ในความจำระยะสั้นมีจำนวนจำกัด จะทบทวนได้เพียง 5 – 9 สิ่ง ในขณะเดียวกันเท่านั้น

4. สิ่งใดก็ตามถ้าอยู่ในความจำระยะสั้น ยิ่งนานเท่าใดก็มีโอกาสฝังตัวอยู่ในความจำระยะยาวมากเท่านั้น

ขั้นตอนของกระบวนความจำ

การที่คนเราจะจำสิ่งที่เคยเรียนได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งกาเย่ (Gagne. 1974 : 24- 26) ได้อธิบายขั้นตอนกระบวนการที่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. การจูงใจ เป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจอยากเรียนรู้

2. ความสัมพันธ์ของการรับรู้กับการคาดหวัง ซึ่งผู้เรียนจะเลือกเรียนรู้สิ่งที่สอดคล้องกับความตั้งใจของตน

3. การปรับขยายการรับรู้ เป็นการจัดขยายการรับรู้ ซึ่งมีทั้งการจำระยะสั้นและการจำระยะยาว

4. การสะสมสิ่งที่เป็นการเรียนรู้ เป็นการเก็บสะสมสิ่งที่เรียนรู้ให้คงอยู่ หรือเป็นการจำระยะยาว ซึ่งคงทนถาวร

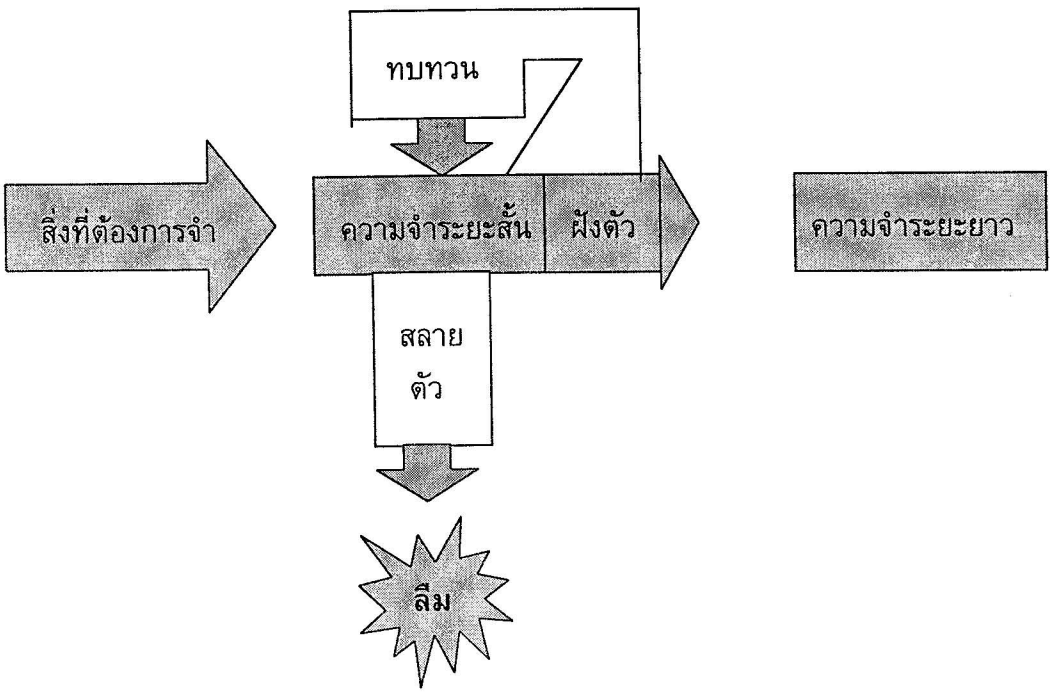
5. การระลึกได้ เป็นความสามารถที่ระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว

6. การประยุกต์ใช้ความรู้ เป็นความสามารถในการนำความรู้ หรือกฎเกณฑ์ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

7. การแสดงพฤติกรรมตอบสนองการเรียนรู้ ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความรู้ความสามารถที่ได้เรียนรู้มา

8. การแสดงผลย้อนกลับ เป็นการแจ้งผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ทราบ เพื่อผู้เรียนจะได้เกิดกำลังใจหรือปรับตัวเองให้ดีขึ้น

9. การฝังตัวในความจำระยะยาว เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่มีอยู่ในความจำระยะยาวกับสิ่งที่ต้องการจำ จากทฤษฎีความจำสองกระบวนการที่กล่าวข้างต้น เพื่อง่ายต่อความเข้าใจ จึงเสนอเป็นภาพประกอบได้ ดังนี้



ภาพประกอบ 6 แผนภูมิแสดงกระบวนความจำ

การปรับปรุงประสิทธิภาพในการจำ

วิธีการที่จะช่วยให้เกิดความจำระยะยาวได้ดี แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การจัดบทเรียนให้มีความหมาย
2. การจัดสถานการณ์ช่วยในการเรียน

ในลักษณะสามารถอธิบายได้ดังนี้

1.การจัดบทเรียนให้มีความหมาย เกี่ยวกับเรื่องนี้ สตีเฟนส์ (ชม ภูมิภาค. 2516 :15; อ้างอิงจาก Stephens. 1959 : 44 – 45.*Teaching young adult literature:sharing the connection Belmont.*) กล่าวว่า หากเนื้อหามีความหมายเพียงพอแล้ว ย่อมจะไม่มีการลืมเนื้อหานั้น แม้เนื้อหานั้นจะมีโครงร่างไม่ดีนัก หากแต่มีความหมายกับผู้เรียน เขาก็จะจดจำได้นาน พยางค์ที่ไม่มีความหมายจะหายไปจากความทรงจำก่อนที่จะออกเสียงพยางค์ท้ายจบลงด้วยซ้ำไป ดังนั้นเพื่อให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หรือความจำดีขึ้น เราอาจกระทำได้ดังนี้

1.1 การสร้างสื่อสัมพันธ์ (Mediation) เป็นวิธีการสร้างความสัมพันธ์ที่มีความหมายช่วยในการจำบทเรียนที่ขาดความหมาย

1.2 การจัดเป็นระบบไว้ล่วงหน้า (Advance Organization) เป็นการสรุปโครงสร้างหรือกระบวนการเกี่ยวกับบทเรียนให้นักเรียนทราบก่อนการเรียนรู้เนื้อหาวิชาในตอนนั้น ๆ

1.3 การจัดเป็นลำดับขั้น (Hierachical Structure) เป็นการจัดบทเรียนให้เป็นตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ในลำดับขั้นต่ำกว่าจะเป็นพื้นฐานให้เรียนรู้ขั้นตอนที่สูงขึ้นเป็นลำดับไปนักเรียนต้องมีความรู้ขั้นแรกก่อนที่จะเรียนรู้ขั้นต่อไป

1.4 การจัดเข้าเป็นหมวดหมู่(Organization)เป็นการแยกประเภทของสิ่งที่ต้องการจำให้เป็นหมวดหมู่

2. การจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีโอกาสทำกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับบทเรียนมากขึ้นทั้งในระหว่างการเรียนการสอนและภายหลังการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนไม่เป็นฝ่ายรับแต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งอาจทำได้ดังนี้

2.1 การนึกถึงสิ่งที่เรียนขณะกำลังฝึกฝนอยู่ (Recall During Practice) หมายถึง การทบทวนบทเรียนภายหลังที่อ่านจบแต่ละครั้ง สมมติว่าบทเรียนหนึ่งต้องใช้เวลาอ่านเที่ยวละ 30 นาที ครูกำหนดเวลาให้อ่าน 2 ชั่วโมง นักเรียนที่อ่านตั้งแต่ต้นจนจบครบ 4 เที่ยว จะจำได้น้อยกว่านักเรียนที่อ่านจบ 1 เที่ยวแล้วทบทวนข้อความที่อ่านนั้นเพื่อทำความเข้าใจให้ชัดเจนขึ้นแม้จะใช้เวลา 2 ชั่วโมงเท่ากันก็ตาม

2.2 การเรียนเพิ่มเติม (Over Learning) หมายถึง การเรียนภายหลังจากที่จำบทเรียนนั้นได้แล้ว ลักษณะเช่นนี้เห็นได้ชัดกรณีที่จำข้อความสั้น ๆ ซึ่งอ่านเพียงครั้งเดียวก็จำได้ แต่ถ้าเราอ่านเพียงเที่ยวเดียวในเวลาเพียงไม่กี่นาทีเราก็ลืม หากเราได้อ่านทบทวนอยู่ 4 – 5 เที่ยว จะทำให้จำได้ดีขึ้นและจำได้นาน

2.3 การท่องจำ (Recitation) การท่องยิ่งจะทำให้จำได้นานยิ่งขึ้น เพราะผู้ที่ท่องอย่างมีความตั้งใจมักมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงและเมื่อท่องไปได้ระยะหนึ่ง ผู้ท่องจะทราบถึงความก้าวหน้าของตนเอง ทำให้เกิดกำลังใจที่จะท่องต่อไป นอกจากนี้การท่องเป็นกิจกรรมที่มีจุดมุ่งหมายแน่ชัด ผู้ท่องจะตั้งระดับความมุ่งหวังไว้ และจะมุ่งให้บรรลุเป้าหมายนั้น

2.4 การสร้างจินตนาการ (Imagery) หมายถึง การสร้างรหัสโดยนับภาพในใจเป็นการเอาสิ่งที่ต้องการจำไปเชื่อมโยงกับสิ่งที่จำได้ดีอยู่แล้ว โดยการนึกภาพเป็นคู่สัมพันธ์ หากมีภาพได้ยิ่งแปลกเท่าไร ความคงทนในการจำยิ่งมีมากขึ้นเท่านั้น

ระยะเวลาที่ใช้วัดความคงทนในการเรียนรู้

ชวาล แพรัตกุล (2536 : 1) กล่าวว่า ในการสอบซ้ำโดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันไปลองสอบกับบุคคลกลุ่มเดียวกัน เวลาในการทดสอบครั้งแรกและครั้งที่สองควรเว้นให้ห่างกัน ประมาณ 2 – 4 สัปดาห์

นันนาลลี่ (Nunnally. 1959 : 105 – 108) กล่าวว่า เพื่อก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ น้อยลง ควรเว้นช่วงเวลาในการสอบซ้ำห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพราะความเคยชินในการทำแบบทดสอบจะทำให้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้งสองครั้งสูง ลินด์วอลล์และนิทโค (Lindvall and Nitko. 1967 : 127) ให้ข้อเสนอแนะว่า การสอบซ้ำควรเว้นช่วงเวลาห่างกันตั้งแต่ 1 สัปดาห์ ถึง 1 เดือน เพราะการเว้นช่วงเวลาดังกล่าว จะทำให้เกิดความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบซ้ำ

ชัยพร วิชชาวุธ. (2525 : 118) ได้กล่าวว่า การศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้อยู่แล้วซ้ำอีกจะช่วยให้ความจำถาวรมากยิ่งขึ้น ช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาวหรือความคงทนในการจำ ในเวลาประมาณ 14 วัน หลังจากได้เรียนรู้ผ่านไปแล้ว การทำให้ผู้เรียนเกิดความจำระยะยาวได้ดีโดยการจัดบทเรียนให้มีความหมายนั้น เป็นการจัดบทเรียนให้มีระเบียบเป็นหมวดหมู่ พยายามเชื่อมโยงความสัมพันธ์ เพื่อให้นักเรียนจำบทเรียนได้ง่ายและนานขึ้น ส่วนการจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้ ได้แก่

การจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนมีโอกาสทำกิจกรรมต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และคงไว้ซึ่งประสบการณ์หรือมีความรู้ในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งเป็นความคงทนในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ที่จำได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงใช้ระยะเวลา 2 สัปดาห์ เพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพราะความคงทนเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนระดับสูงของลำดับเนื้อหาที่ต่อเนื่องขึ้นไป ประกอบกับจะต้องนำความรู้ที่จดจำไปแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันได้อย่างฉับพลันและมีความแม่นยำ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับเดิม

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้ จะเห็นว่าความคงทนในการเรียนรู้นั้นเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้เกิดแก่เด็ก เพื่อประโยชน์ต่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนจำได้คงทนด้วยความเข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

ประณิตา อุทาน. (2532 : 85) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ต่อวิชา เรื่อง เศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนแบบวรรณี กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยวิธีสอนแบบวรรณีสูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุญเกื้อ ละอองปลิว. (2534 : 64) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยการสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนแบบปกติ ตามคู่มือครูของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุพรรณ ประศรี. (2536 : 94) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การนับเพิ่มและการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยหลักการสอนประเภทเหตุการณ์ของกาเย กับวิธีสอนแบบปกติและการคูณของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วย

หลักการสอนประเภทเหตุการณ์ของกาเย สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประพนธ์ จ่ายเจริญ. (2536 : 50) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคงทนในการจำเรื่อง เศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยวิธีปกติ โดยใช้แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นกับการใช้แบบฝึกหัดในแบบเรียน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนปกติที่ใช้แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นมีความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่ใช้แบบฝึกหัดในแบบเรียน

ราตรี เทียนดำ. (2540 : 78) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้หนังสือเรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

วีเวอร์ (Weawer. 1976 : 2698 – A) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำจากการที่เด็กทำแบบฝึกหัดรวมครั้งเดียวกับการให้ทำเป็นระยะในวิชาคณิตศาสตร์ การทดลองครั้งนี้ได้ทดลองกับนักเรียนระดับ 4 จำนวน 350 คน กลุ่มทดลองคือกลุ่มที่ให้ทำแบบฝึกหัดรวม และกลุ่มควบคุมคือกลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดเป็นระยะ หลังการเรียนรู้ 3 เดือน ทดสอบความคงทนในการจำ ผลปรากฏว่าความคงทนในการจำของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

วิส (Weiss. 1988 : 365) ทำการวิจัยเรื่อง ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาของนักเรียนในเมือง ตั้งแต่วันที่ 4 พฤษภาคม ถึงวันที่ 8 กันยายน 1987 วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือทำการวัดอัตราการลืมวิชาคณิตศาสตร์ตลอดระยะเวลา 1 ภาคเรียนฤดูร้อนในกลุ่มของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยทำการทดสอบนักเรียนในฤดูใบไม้ผลิ โดยใช้แบบทดสอบฉบับ E ของ California Achievement Test และทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบฉบับ F ในฤดูใบไม้ร่วง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบค่า t, Spearman Correlation Coefficient และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่าความคงทนของนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ยัสซิน (Yassin. 1992 : 3820) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นการศึกษาความแตกต่างของผลการสอน 2 วิธี คือ การสอนทางไกลและวิธีสอนแบบปกติของนักเรียนที่เรียนวิชาพีชคณิต ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในเรื่องของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทน และการเชื่อมโยงความรู้

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้มีผลมาจากวิธีสอนของครู หนังสือแบบเรียน รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาที่ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญและความจำเป็นมากอย่างหนึ่ง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มาใช้ในการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยนำมาเปรียบเทียบกับหนังสือเรียนปกติ ซึ่งถ้าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ก็จะนำไปสู่การแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีเกณฑ์เฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำกว่าเกินไปได้อย่างแน่นอน

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ของโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา ในฝ่ายการศึกษาของอัครสังฆมณฑล กรุงเทพฯ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 5 ห้องเรียน รวม 200 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ของโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา ในฝ่ายการศึกษาของอัครสังฆมณฑล กรุงเทพฯ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากประชากรจำนวน 5 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน สุ่มมา 2 ห้องเรียน จากนั้นทำการสุ่มอีกครั้งเพื่อจัดเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 1 ห้องเรียน

กลุ่มทดลอง ได้รับการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

กลุ่มควบคุม ได้รับการสอนโดยใช้หนังสือเรียนตามคู่มือครู

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม จำนวน 9 เล่ม
2. แผนการสอนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นข้อสอบปรนัย จำนวน 2 ฉบับ ฉบับละ 30 ข้อ
4. แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยปรับปรุงมาจากแบบสอบถามของ ประสงค์ ศรีโสภณ (2528 :78 – 82)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมและแบบทดสอบท้ายเล่ม

1.1 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และวิธีผลิตหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมจากเอกสารและหนังสือ การสร้างสรรค์วรรณกรรมและหนังสือสำหรับเด็กของ หทัย ตันหยง (2529) หนังสือการเขียนแบบเรียนของ หทัย ตันหยง (2528) หนังสือวรรณกรรมกับเด็กของ บันลือ พฤกษะวัน (2524) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

1.2 ศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์ และความคิดรวบยอดของวิชาคณิตศาสตร์ จากหลักสูตรประถมศึกษาและคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เรื่อง โจทย์ปัญหา

1.3 สร้างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม โดยใช้หลักเกณฑ์การผลิตของ หทัย ตันหยง (2532 : 66 – 72) มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.3.1 วิเคราะห์ความคิดรวบยอด จุดประสงค์ เนื้อหา จากคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เรื่อง โจทย์ปัญหา เพื่อให้ได้

(1) นำความคิดรวบยอดมาสร้างเป็นแก่นสาระของเนื้อหาหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

(2) นำข้อมูลจากข้อ (1) มาสร้างเป็นหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมได้ 9 เล่ม แล้วให้ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์สมพร มันทนานุชาติ ศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ อาจารย์จิรภา มาลัยธรรม อาจารย์ 2 ระดับ 7 อาจารย์วราภรณ์ นิยมพงษ์ อาจารย์ 2 ระดับ 7 ตรวจพิจารณาเนื้อหา เรื่องราว ภาษา ภาพประกอบ และความเหมาะสมซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

เล่มที่ 1 หน้า 8 คำว่า ท่านงูเจ้าขา แก้ไขเป็น ท่านงูครับ

เล่มที่ 2 ไม่มีข้อแก้ไข

เล่มที่ 3 หน้า 9 คำว่า ข้าง แก้ไขเป็น ข้า

เล่มที่ 4 หน้า 1 แก้ไขเป็นงูใหญ่แกล้งทำเป็นไม่รู้ว่า มีช้างน้อยมาช่วยเทพกับเมฆ

เล่มที่ 5 ไม่มีข้อแก้ไข

เล่มที่ 6 ไม่มีข้อแก้ไข

เล่มที่ 7 หน้า 8 คำว่า ว่าย แก้ไขเป็น วาย

เล่มที่ 8 หน้า 3 แก้ไขคำว่าทอฝัน เป็นทอฟ้า

เล่มที่ 9 หน้า 2 คนละ 4 คนแก้ไขเป็น คนละ 4 คำ

หน้า 4 คำว่าเวทย์มนต์ พิมพ์ฉีกคำ

(3) ทำการปรับปรุงหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม แล้วจัดทำเป็นรูปเล่ม(ฉบับร่าง)

(4) นำหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ฉบับร่างแต่ละเล่มจำนวน 9 เล่ม ไปทดลอง (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 คน ในอัตราส่วน 1 : 1 เพื่อหาข้อบกพร่องเรื่องเนื้อหา รูปภาพ ภาษา ถ้อยคำ และความเหมาะสม แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงอีกครั้งหนึ่งและได้พบข้อคิดเห็นและข้อบกพร่องจากการสัมภาษณ์นักเรียนพอสรุปได้ดังนี้

เล่มที่ 1 - 5 ไม่มีข้อแก้ไข

เล่มที่ 6 หน้า 8 คำว่า พู่ พู่ แก้ไขเป็น ฟู่ ฟู่

เล่มที่ 7 หน้า 6 ภาพนกน้อยไม่ชัดเจน

เล่มที่ 8 - 9 ไม่มีข้อแก้ไข

(5) นำหนังสือแบบเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมที่ปรับปรุงแล้วทั้ง 9 เล่มไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน ในอัตราส่วน 1 : 10 เพื่อหาข้อบกพร่อง ด้านเนื้อหา ภาษา รูปภาพ ถ้อยคำ และความเหมาะสมแล้ว นำไปเสนอต่อประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ แล้วทำการแก้ไขตามคำแนะนำดังนี้ ปรับปรุงภาษาและถ้อยคำให้ถูกต้องเพื่อให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น แล้วจึงนำไปทดลองในภาคสนามต่อไป

(6) นำหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมที่ปรับปรุงแล้วจากครั้งที่ 2 ให้ประธานและกรรมการตรวจพิจารณาอีกครั้ง พร้อมที่จะนำไปทดสอบ (Try out) กับนักเรียนจำนวน 40 คน โดยใช้วิธีมาตรฐาน 80/80 กล่าวคือ (ชัยยงค์ พรหมวงค์.2532 : 496 – 497)

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด ท้ายเล่มหลังการเรียนแต่ละเล่มของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม โดยเฉลี่ยร้อยละ 80 (ในที่นี้แยกไว้ต่างหากจากตัวเล่ม)

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ภายหลังการเรียนครบทุกเล่มเป็นการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์โดยรวม ได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80

แบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี วิธีการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบของ ชวาล แพรัตกุล (2520 : 1- 407) หนังสือการวัดผลการศึกษาของ อนันต์ ศรีโสภา (2525 : 111 – 137 และ 177 – 192)

2. ศึกษาหลักสูตร หนังสือเรียนและคู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เรื่องโจทย์ปัญหา

3. ศึกษาจุดประสงค์ ความคิดรวบยอด ของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมแต่ละเล่มและสร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมแต่ละเล่มเป็นแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ

4. นำแบบทดสอบท้ายเล่มของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม แต่ละฉบับที่สร้างขึ้นเสนอต่อประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ศึกษานิเทศก์กลุ่มทักษะ คณิตศาสตร์ 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์สมบูรณ์ โพธิอะ ศึกษานิเทศก์ 8 อาจารย์สมพร มันทนานุชาติ ศึกษานิเทศก์ 7 สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ อาจารย์จิราภา มาลัยธรรม ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาว่าข้อสอบแต่ละข้อสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ตั้งแต่ระดับ 0.5 ขึ้นไป (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2527 : 695) นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร จำนวน 100 คน

6. นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนโดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์ความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 % ของ

จุง เตห์ ฟาน แบ่งเป็นกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง .37 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .37 ขึ้นไปแล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR 20 (Kuder Richarson) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536 : 165 – 170) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบท้ายเล่มของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 1 – เล่มที่ 9 ดังนี้ 0.8360, 0.8106, 0.8274, 0.8183, 0.8056 , 0.8217 ,0.8037 , 0.8483, 0.8244 ตามลำดับ

ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม โดยวิธีมาตรฐาน 80/80 ปรากฏ ดังนี้ :

(1) เรื่องลายแทงมหาสมบัติ มีค่าประสิทธิภาพ = 82 / 84
(2) เรื่องหาทางหนี มีค่าประสิทธิภาพ = 82 / 84
(3) เรื่องคาถาเปิดประตู มีค่าประสิทธิภาพ = 86 / 84
(4) เรื่องปลาช่วยชีวิต มีค่าประสิทธิภาพ = 84 / 84
(5) เรื่องสร้อยศักดิ์สิทธิ์ มีค่าประสิทธิภาพ = 86 / 84
(6) เรื่องก้อนหินสีดำ มีค่าประสิทธิภาพ = 84 / 84
(7) เรื่องผจญภัยใต้น้ำ มีค่าประสิทธิภาพ = 85 / 84
(8) เรื่องพันคำสาป มีค่าประสิทธิภาพ = 82 / 84
(9) เรื่องผลแห่งความดี มีค่าประสิทธิภาพ = 86 / 84

2. แผนการสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการสอน โดยดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษารูปแบบโครงสร้างการสอนทั้งสองลักษณะ เพื่อสร้างแผนการสอน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีรูปแบบและโครงสร้างแผนการสอนดังแผนผัง

ตาราง 1 แสดงรูปแบบและโครงสร้างแผนการสอน

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการพูดเร้าใจ สนทนา หรือทบทวนความรู้เดิม ซักถามจากการร้องเพลงและเกมต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาเชื่อมโยงกับบทเรียนใหม่	1. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการพูดเร้าใจ สนทนา หรือทบทวนความรู้เดิม ซักถามจากการร้องเพลงและเกมต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาเชื่อมโยงกับบทเรียน
2. ครูให้นักเรียนอ่านเรื่องจากหนังสือ เรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม แล้วสนทนา ซักถาม	2. ครูให้นักเรียนอ่านจากบัตรภาพ บัตรคำ และบัตรงาน แล้วสนทนา ซักถาม
3. นักเรียนเล่าเรื่อง ซักถาม แล้วแบ่งกลุ่มแสดงบทบาทสมมติ อภิปรายเรื่อง	3. ครูอธิบายความหมายและแสดงวิธีทำ โดยใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ
4. ครูแนะนำให้นักเรียนเขียนเรื่อง (ทำแบบฝึกหัด) พร้อมทั้งระบายสีหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม	4. ฝึกทักษะจากหนังสือเรียน บัตรงาน
5. เสนอผลงาน ครูและนักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมเสริมทักษะการเรียนรู้	5. สรุปและประเมินผลการเรียน

2.2 วิธีสร้างและหาคุณภาพของแผนการสอน

2.2.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง) เรื่อง โจทย์ปัญหา

2.2.2 นำความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มาเขียนแผนการสอน (สำหรับกลุ่มทดลอง) นำความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจากหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง) เรื่อง โจทย์ปัญหา มาเขียนแผนการสอน (สำหรับกลุ่มควบคุม) ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.2.3 นำแผนการสอนที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่อประธานและกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ 4ท่าน ได้แก่ อาจารย์สมบูรณ์ โพธิอะ ศึกษาเทศก์ 8 อาจารย์สมพร มันทนานุชาติ ศึกษา นิเทศก์ 7 สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ 2 ท่าน ได้แก่ อาจารย์ วราภรณ์ นิยมพงษ์ อาจารย์ 2 ระดับ 7 และอาจารย์จิราภา มาลัยธรรม อาจารย์ 2 ระดับ 7 เพื่อตรวจ ข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข

2.2.4 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขด้านการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้ในการทดลองแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษาเขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คนเพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับแผนการสอนที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.2.5 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในการปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลา ที่ใช้ในการทดลองให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจอีกครั้งก่อนนำไปทดลองสอนจริง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบของ ชวาล แพรัตกุล (2520 : 1 – 40) หนังสือการทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการของ บุญเชิด ภิญโญ อนันตพงษ์ (2527 : 1 – 211) และหนังสือการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ของ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2529 : 1 – 371)

3.2 วิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา ความคิดรวบยอด และจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาที่ใช้ทดลอง เพื่อใช้ในการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์ที่ใช้วิเคราะห์แล้ว ตามทฤษฎีของ วิลสัน (Wilson. 1971 : 643 – 685)

3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญการสอนคณิตศาสตร์ 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์สมบูรณ์ โพธิอะ ศึกษาเทศก์ 8 อาจารย์สมพร มันทนานุชาติ ศึกษานิเทศก์ 7 สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ อาจารย์วราภรณ์ นิยมพงษ์ อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดเทวสุนทร เพื่อตรวจสอบคุณภาพ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นว่าสอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนน + 1 สำหรับข้อสอบที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน - 1 สำหรับข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ได้ทั้งหมด 30 ข้อ แล้วนำข้อทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง-เต-ฟาน (Fan. 1952 : 1 – 32)โดยแบ่งเป็นกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ซึ่งผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพไว้ ฉบับละ 30 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .28 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .22 มาใช้ในการทดลองจริงต่อไป

3.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกไว้ในข้อ 3.5 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองละได้เรียนเรื่องโจทย์ปัญหา มาแล้ว จำนวน 100 คน แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR – 20 (Kuder Richardson)(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 168 – 170) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับก่อนเรียนเท่ากับ 0.9039 และฉบับหลังเรียนเท่ากับ 0.9022

3.7 นำแบบทดสอบที่ได้รับการทดลองและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

4. แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของ ประสงค์ ศรีโสภณ. (2528 : 78 – 82) ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบ ลิเกิร์ต สเกล (Likert Scale) ชนิด 5 ระดับ ดังนี้

กรณีที่ 1 ข้อความที่มีความหมายในทางบวก ให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน

กรณีที่ 2 ข้อความที่มีความหมายทางลบ ให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน

4.1 นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยปรับปรุงแล้ว จำนวน 20 ข้อเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผลประเมินผล และเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 5 ท่านได้แก่ ดร.สมจิตร์ ทรัพย์อัประไมย ครูใหญ่โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา อาจารย์สมบูรณ์ โพธิอะ ศึกษานิเทศก์ระดับ 8 อาจารย์สมพร มันทนานุชาติ ศึกษานิเทศก์ ระดับ 7 สำนักงาน คณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ อาจารย์จิราภา มาลัยธรรม อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดศรีบุญเรือง อาจารย์วราภรณ์ นิยมพงษ์ อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดเทวสุนทร เพื่อพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ภาษาในแต่ละข้อให้มีความชัดเจนและเหมาะสมยิ่งขึ้น

4.2 นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร จำนวน 100 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาตรวจให้คะแนนเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม โดยวิธีแจกแจงที (t - distribution) ทั้งนี้เพื่อคัดเลือกแบบสอบถามข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง คือ ค่า t ตั้งแต่ 2.30 – 6.54 และข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยคัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ

4.3 นำแบบสอบถามจาก ข้อ 4.2 มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยนำไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach)ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.708 แล้วนำแบบทดสอบถามวัดเจคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไปทดลองใช้จริง

วิธีดำเนินการทดลอง

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการวิจัยที่มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีการสอบก่อนทดลอง และหลังทดลอง (Randomized Control – Group Pretest – Posttest Design) ของ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 216)

ตาราง 2 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
RE	T_1	x	T_2
RC	T_1	~x	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

E	แทน	กลุ่มทดลอง
C	แทน	กลุ่มควบคุม
R	แทน	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม
T_1	แทน	การสอบก่อนที่จะจัดกระทำการทดลอง
T_2	แทน	การสอบหลังจากที่จัดกระทำการทดลอง
x	แทน	การจัดกระทำหรือการให้ตัวแปรทดลอง
~x	แทน	ไม่มีการจัดกระทำหรือการให้ตัวแปรทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การทดลองกระทำในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 การทดลองแต่ละกลุ่มใช้เวลาทดลองสอนวันละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที สัปดาห์ละ 4 วัน เป็นเวลา 4 สัปดาห์ จำนวน 39 คาบ ดังแสดงใน ตาราง

ตาราง 3 กำหนดตารางทดลองสอน

เวลา / วัน	09.20 – 10.10	10.30 – 11.20
จันทร์	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
อังคาร	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
พุธ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
พฤหัสบดี	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

ในการทดลองครั้งนี้ใช้เนื้อหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องโจทย์ปัญหา ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ดังนี้

1. โจทย์ปัญหาการบวก
2. โจทย์ปัญหาการลบ
3. โจทย์ปัญหาการคูณ
4. โจทย์ปัญหาการหาร
5. โจทย์ปัญหาระคน

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ก่อนดำเนินการทดลอง ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และบันทึกผลการทดสอบไว้เป็นคะแนนสอบก่อนเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในเนื้อหาวิชาเดียวกัน จุดประสงค์การเรียนรู้เดียวกัน และระยะเวลาเท่ากัน คือ กลุ่มละ 39 คาบ คาบละ 20 นาที โดยกำหนดให้
   2.1 กลุ่มทดลอง สอนโดยใช้สื่อหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม
   2.2 กลุ่มควบคุม สอนโดยใช้สื่อหนังสือเรียนปกติตามคู่มือครู
3. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนดของการทดลอง
   3.1 ทำการทดสอบกับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ฉบับหลังการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
   3.2 วัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.3 วัดความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยการนำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมารวมกันแล้วเลือกเพียง 30 ข้อ เพื่อมาใช้ในการทดสอบ เมื่อสิ้นสุดการทดลองไปแล้ว เป็นเวลา 2 สัปดาห์

4. ตรวจผลการทดสอบแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระ (t – test for Independent Group) ในรูปของคะแนนความแตกต่าง (Difference Scores)

2. เปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระ (t – test for Independent group)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.1 หาดัชนีความสอดคล้องความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2527 : 89 – 91)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เตห์ ฟาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 217 – 219)

1.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197 – 198)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left\{1 - \frac{\sum pq}{S_t^2}\right\}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ $=$ $\frac{\text{จำนวนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$

q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อ ๆ หรือ 1 – p

1.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของ ครอนบัค (Cronbach) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 200)

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right]$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อในแบบสอบถาม

S_i^2 แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ

S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

1.5 หาประสิทธิภาพของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม โดยใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2532 : 495 – 496)

$$E_1 = \left[\frac{\frac{\sum X}{N}}{A}\right] \times 100$$

$$E_2 = \left[\frac{\frac{\sum F}{N}}{B}\right] \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียนคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบท

E2 แทน ประสิทธิภาพผลลัพธ์จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากแบบฝึกหัด

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของการทดสอบหลังการเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 สถิติพื้นฐาน

2.1.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 73)

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

เมื่อ $\overline{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2.1.2 หาค่าความแปรปรวน (Variance) ของคะแนนโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 76 - 77)

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

เมื่อ S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2.2 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยคำนวณจากสูตร t – test แบบ Independent ในรูป Difference scores

$$t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD1-MD2}}$$

$$S_{MD1-MD2} = \sqrt{\frac{S_D^2}{n_1} + \frac{S_D^2}{n_2}}$$

$$S_D^2 = \frac{\sum (D_1 - MD_1)^2 + \sum (D_2 - MD_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ t แทน ค่าที่ใช้พิจารณา

S_D^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนความแตกต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียนและก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

D_1 แทน ผลต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

D_2 แทน ผลต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุม

MD_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของทุกคนในกลุ่มทดลอง

MD_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของทุกคนในกลุ่มควบคุม

$S_{MD1-MD2}$ แทน คะแนนความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง MD_1 และ MD_2

2.3 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเจตคติและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยคำนวณจากสูตร t – test แบบ Independent ของ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 104)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}\left\{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right\}}}$$

เมื่อ X1 แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

X2 แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

n1 แทน จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลอง

n2 แทน จำนวนนักเรียนของกลุ่มควบคุม

S_1^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง

S_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม

df = $n_1 + n_2 - 2$

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\overline{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง
$\overline{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยหลังการทดลอง
MD	แทน	คะแนนเฉลี่ยความแตกต่างระหว่างการทดสอบหลังการทดลอง กับก่อนการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง
S_D^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนความแตกต่างระหว่างหลังทดลองกับก่อนการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง
t	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณา ใน t – distribution
df	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ
*	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05
* *	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมกับหนังสือเรียนตามคู่มือครู ซึ่งผู้วิจัยทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระ (t – test for Independent group) ในรูปของคะแนนความแตกต่าง (Difference scores) ได้ผลดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลต่างระหว่างคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	MD	S_D^2	t
กลุ่มทดลอง	40	20.98	25.53	4.55	6.6397	3.0739 **
กลุ่มควบคุม	40	20.50	22.65	2.15	5.5526	

** t (.01, df 78) = 2.617

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 1

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม กับหนังสือเรียนตามคู่มือครู ซึ่งผู้วิจัยทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติค่าที แบบสอบกลุ่มที่เป็นอิสระ (t – test for Independent Group) ได้ผลดังแสดง ในตาราง 5 ดังนี้

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	40	88.025	8.757	13.334 **
กลุ่มควบคุม	40	76.375	21.779	

** t (.01,df 78) = 2.617

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 2

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม กับหนังสือเรียนตามคู่มือครู ซึ่งผู้วิจัยทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติค่าที แบบสองกลุ่มที่เป็นอิสระ (t – test for Independent Group) ได้ผลดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมหลังการสอน เมื่อทิ้งช่วงไป 2 สัปดาห์

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	40	24.45	14.510	2.165 *
กลุ่มควบคุม	40	22.15	30.644	

* t (.05 df 78) = 1.99

จากตาราง 6 ปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า กลุ่มควบคุมภายหลังการสอน เมื่อทิ้งช่วงไป 2 สัปดาห์ อย่างมีนับสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยมีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติต่อการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

สรุปสาระสำคัญและผลการศึกษาค้นคว้าไว้ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมกับหนังสือเรียนตามคู่มือครู
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมกับหนังสือเรียนตามคู่มือครู
3. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมกับหนังสือเรียนตามคู่มือครู

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนตามคู่มือครู
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีเจตคติต่อการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนตามคู่มือครู
3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีความคงทนในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนตามคู่มือครู

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ของโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา ในฝ่ายการศึกษาของอัครสังฆมณฑล กรุงเทพฯ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 5 ห้องเรียน รวม 200 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ของโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา ในฝ่ายการศึกษาของอัครสังฆมณฑล กรุงเทพฯ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จาก ประชากรจำนวน 5 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน สุ่มมา 2 ห้องเรียน จากนั้นทำการสุ่มอีกครั้ง เพื่อจัดเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 1 ห้องเรียน ได้กลุ่ม ตัวอย่างทั้งหมด 80 คน โดยกำหนดให้

กลุ่มทดลอง ได้รับการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

กลุ่มควบคุม ได้รับการสอนโดยใช้หนังสือเรียนตามคู่มือครู

3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตร พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ

4. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

4.1 หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม 9 เล่ม สำหรับกลุ่มทดลอง ดังนี้

(1.) เรื่อง ลายแทงมหาสมบัติ	มีค่าประสิทธิภาพ = 82 / 84
(2.) เรื่อง หาทางหนี	มีค่าประสิทธิภาพ = 82 / 84
(3.) เรื่อง คาถาเปิดประตู	มีค่าประสิทธิภาพ = 86 / 84
(4.) เรื่อง ปลาช่วยชีวิต	มีค่าประสิทธิภาพ = 84 / 84
(5.) เรื่อง สร้อยศักดิ์สิทธิ์	มีค่าประสิทธิภาพ = 86 / 84
(6.) เรื่อง ก้อนหินสีดำ	มีค่าประสิทธิภาพ = 84 / 84
(7.) เรื่อง ผจญภัยใต้น้ำ	มีค่าประสิทธิภาพ = 85 / 84
(8.) เรื่อง พันคำสาป	มีค่าประสิทธิภาพ = 82 / 84
(9.) เรื่อง ผลแห่งความดี	มีค่าประสิทธิภาพ = 86 / 84

4.2 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับกลุ่มควบคุม

4.3 แผนการสอนกลุ่มทดลอง ที่สอนโดยใช้เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ จากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ทดลองสอนนักเรียนในกลุ่มทดลอง จำนวน 39 คาบ

4.4 แผนการสอนกลุ่มควบคุม ที่สอนโดยใช้หนังสือตามคู่มือครู เพื่อใช้ทดลองสอนกับนักเรียนในกลุ่มควบคุม จำนวน 39 คาบ

4.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา จำนวน 2 ฉบับ เป็นข้อสอบคู่ขนาน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ฉบับละ 30 ข้อ มีความยากง่ายตั้งแต่ .41-.77 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .34 - .68 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบคำนวณโดยใช้สูตร KR – 20 ฉบับก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 0.9039 ฉบับหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 0.9022

4.6 แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบลิเกิตสเกล (Likert Scale) ชนิด 5 ตัวเลือก เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของประสงค์ ศรีโสภณ (2528 : 78 - 82) จำนวน 20 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนก 2.30-6.54 เป็นรายข้อและมีค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบัค (Cronbach) เท่ากับ 0.711

5. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ในการทดลองแต่ละกลุ่มใช้เวลาทดลองสัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 3 คาบ ติดต่อกันใช้เวลาในการทดลอง 39 คาบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

51. ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

5.2 ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมในเนื้อหาวิชาเดียวกัน และระยะเวลาเท่ากัน คือ กลุ่มละ 39 คาบ คาบละ 20 นาที โดยแต่ละกลุ่มดำเนินการทดลอง ดังนี้

กลุ่มทดลอง ได้รับการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

กลุ่มควบคุม ได้รับการสอนโดยใช้หนังสือเรียนตามคู่มือครู

5.3 เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนดของการทดลอง

5.3.1 ทำการทดสอบหลังเรียน (Post – test) ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ฉบับหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้เนื้อหาเรื่องโจทย์ปัญหา ซึ่งเป็นข้อสอบคนละฉบับกับการทดสอบก่อนเรียน

5.3.2 ทำการววัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.3.3 หลังจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สิ้นสุดไปแล้ว 2 สัปดาห์ จึงทำการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยการนำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมารวมกันแล้วเลือกเพียง 30 ข้อ มาใช้ในการทดสอบ

5.4 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน t – test for Independent group ในรูปของคะแนนความแตกต่าง (Difference scores)

2. เปรียบเจตคติต่อการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน t-test Independent group

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

สรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

การศึกษาในครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม จากการศึกษาค้นคว้าผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 นั้นแสดงให้เห็นว่า หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้นอย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของ ริงเนส (Ringress 1965 : 43) วิลสันและคนอื่นๆ (Wilson and others 1986 : 32) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ หทัย ตันหยง (2532 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการวิจัยโดยการสร้างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเพื่อเป็นสื่อพัฒนาการอ่าน โดยเปรียบเทียบกับหนังสือเรียนตามปกติเชิงวรรณกรรม ซึ่งผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูงกว่าการสอนโดยใช้หนังสือเรียนตามปกติเชิงวรรณกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งการสอนเรื่องโจทย์ปัญหา วิชาคณิตศาสตร์ มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับความสามารถทางการอ่านทั้งในความเข้าใจ ความมีเหตุผล การแก้ปัญหา ดังนั้นการใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมจึงมีส่วนสำคัญในการสอนเรื่องโจทย์ปัญหา วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชาดา จันทร์แพง. (2536 : 8) ที่ได้ศึกษาประสิทธิภาพของสื่อแบบเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเพื่อซ่อมเสริมการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินผลหลังการทดลองซ่อมเสริมสูงกว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ราตรี เทียนดำ. (2540 : 78) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา การบวก การลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมมี ผลสัมฤทธิ์สูงกว่า นักเรียน ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการวิจัยดังกล่าว ทั้งนี้หากพิจารณาคุณลักษณะของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมอาจกล่าวได้ว่าการที่นักเรียนได้รับการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม สามารถพัฒนาผลการเรียนและส่งผลให้นักเรียนมีผลการเรียนสูงขึ้นอย่างชัดเจน แสดงว่าการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมสามารถแก้ปัญหา การเรียนการสอน เรื่องโจทย์ปัญหาได้เป็นอย่างดีเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการสอน ซึ่งเนื่องมาจากสาเหตุ ดังต่อไปนี้

1.1 หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเป็นหนังสือเรียนที่มีลักษณะเป็นสื่อกลไกใช้ ถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ดี เพราะสร้างขึ้นโดยใช้ความคิดรวบยอดย่อย ๆ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่จำเพาะเจาะจงเฉพาะประเด็นปัญหาที่ต้องการพัฒนาให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้ โดยเนื้อหานำมาผูกเป็นเรื่องราวที่มีลักษณะเป็นวรรณกรรมที่เหมาะสมกับวัยและความต้องการของเด็กโดยคำนึงถึงหลักจิตวิทยาพัฒนาการของเด็กเป็นสำคัญ

1.2 หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีขั้นตอนการผลิตที่เป็นกระบวนการเน้นความคิดรวบยอดย่อยๆ ความคิดรวบยอดเดียวในแต่ละเล่ม ที่ไม่ซับซ้อนซึ่งนักเรียนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ได้ และ ยังเป็นกระบวนการเรียนรู้ภายใต้ทฤษฎีการรับรู้ทางภาษา (Theory of Language Acquisition) ให้ทั้งความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ปลูกฝังนิสัยรักการอ่าน อย่างพินิจพิเคราะห์

มีรูปเล่มกระทัดรัดเหมาะ กับมือของเด็ก กระตุ้นความสนใจและเร้าใจ ความสามารถของเด็กที่สอดคล้องกับวัยเด็ก ซึ่งอยู่ในระดับประถมศึกษาเป็นอย่างยิ่ง

1.3 การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เป็นวรรณกรรม สอดคล้องกับหลักจิตวิทยาว่าด้วยการเสริมแรง ทำให้ผู้เรียนมีความตื่นตัว สนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น การลำดับการเรียนการสอนเป็นกระบวนการภายในตัวผู้เรียนเมื่อได้รับการสอนแล้วจะเกิดมีส่วนสัมพันธ์สอดคล้องกัน ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูย่อมมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งที่จะส่งเสริมทักษะทางด้านความรู้และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้กับนักเรียน โดยที่วิชาคณิตศาสตร์ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เมื่อได้รับการสอนที่ดีแล้วก็ย่อมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นอีกด้วย

1.4 หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเน้นทฤษฎีการสอนแบบสื่อสาร (Communication Approach) เน้นสภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรม ที่แตกต่างกันทางด้านบริบท เนื้อหาจัดให้ผู้เรียนได้แสดงออกเชิงปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สร้างปัจจัยป้อนเข้า (In put) เพื่อให้ผู้เรียนเกิด ผลผลิต (Out put) ของผู้เรียน การสร้างปัจจัยเข้านี้ เป็นกระบวนการสอนที่มีความหมายต่อผู้เรียนตามสภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างยิ่ง (หทัย ตันหยง. 2534 : 165-168)

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่เรียนยังพบว่า นักเรียนมีความ พึงพอใจที่ได้อ่านหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมที่ผูกเป็นเรื่องราวน่าสนใจ และชวนติดตาม ได้เปลี่ยนอิริยบทต่างๆโดยการแสดงบทบาทสมมติจากเนื้อเรื่อง ระบายสีจากภาพประกอบเนื้อเรื่อง และยังได้แต่งเรื่องตามความคิดของนักเรียนแต่ละคนอีกด้วยซึ่งจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่า นักเรียนกลุ่มควบคุม

2. การเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากการเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการวัดเจตคติ หลังจากการเรียนแล้วปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 ที่ตั้งไว้ ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมทำให้มีเจตคติต่อการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนตามคู่มือครู อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังนี้

2.1 นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีความตื่นตัวตลอดเวลา เพราะนักเรียนได้ทำกิจกรรมหลายๆอย่างที่จะใช้แก้ปัญหา และมีการช่วยเหลือ ซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม เป็นการเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียน โดยเน้นให้ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆที่ครูจัดขึ้นซึ่งการทีนักเรียน ได้รับประสบการณ์ตรงจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติได้ ดังคำกล่าวของ ชม ภูมิภาค. (2516 : 69 – 70) ที่ว่าปัจจัยที่จะช่วยให้เจตคติเปลี่ยนแปลงมีหลายอย่าง ซึ่งมีอย่างหนึ่งคือประสบการณ์เป็นที่น่าพึงพอใจ หรือไม่น่าพึงพอใจ โดยที่กลุ่มทดลองมีกิจกรรมการเรียน การสอนที่มุ่งให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยการเข้าใจปัญหาและอภิปรายสรุปผล เพื่อค้นคว้าหาข้อมูลที่เป็นคำตอบและยังได้รับผลที่ย้อนกลับทันทีซึ่งประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับจึงเป็นสิ่งที่น่าได้รับความพึงพอใจและเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของวิลสัน. (Wilson. 1971 : 685 – 689) ที่กล่าวว่า ความพึงพอใจ ความสนใจ แรงจูงใจ ความวิตกกังวล มโนภาพแห่งตนจะช่วยสร้างเจตคติแก่บุคลคลได้ ดังนั้นการจัดกิจกรรมจึงมีความสำคัญเพราะ นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงซึ่งเป็น แนวทางในการเปลี่ยนแปลงและเสริมสร้าง

เจตคติให้แก่ผู้เรียน (กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. 2528 : 233) จากเหตุผลดังกล่าวการจัดกิจกรรมด้วยการใช้หนังสือเรียนเล็กเล็กเชิงวรรณกรรม จึงส่งผลให้นักเรียนคลายความวิตกกังวลต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บราวน์และโฮลซแมน (Brow and Holtzman. 1976 : 4) นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จะส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามไปด้วย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ก็ได้พบปรากฏการณ์อย่างชัดเจนจากบรรยากาศการเรียนที่สนุกสนานเร้าใจและทำให้ได้รับความสนใจจากนักเรียนห้องอื่นๆที่มาสอบถามนักเรียนในกลุ่มทดลองซึ่งมีกิจกรรมการเรียนที่แปลกใหม่ เป็นวิธีการเรียนที่แตกต่างไปจากเดิมที่เคยเรียนมาเพราะแทนที่จะฟังครูบรรยายแล้วทำแบบฝึกหัด แต่กลับได้มีโอกาสที่จะซักถามปัญหากับเพื่อน ได้อ่านเรื่องราวจากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมที่น่าสนใจและชวนติดตาม ทำให้นักเรียนมีความพอใจกับการเรียน ซึ่งต่างจากนักเรียนกลุ่มควบคุมที่มี ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนค่อนข้างน้อย ไม่สนุกสนาน ทำให้เกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียน ดังนั้นการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม จึงมีส่วนทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลง ด้านเจตคติต่อการเรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ลีวิส อาร์ ไอคิด (แหวนไพลิน เย็นสุข 2538 :26 ; อ้างอิงจาก Aiken. 1979. *School Science and Mathematic.*) ที่ว่าความเพลิดเพลิน ความเป็นอิสระจากการกลัววิชาคณิตศาสตร์ทำให้เด็กเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิศาสตร์มากขึ้น

นอกจากนี้ผู้วิจัยพบว่าในขณะที่ทำการทดลองนักเรียนกลุ่มทดลองจะมีความตั้งใจและสนใจการเรียนดีมากเพราะได้อ่านเนื้อเรื่องจากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมและยังได้แต่งเรื่องเลียนแบบจากเรื่องที่ได้อ่านอีกด้วย ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการเรียนการสอนโดยใช้แนวทางที่ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งใดแล้วสามารถนำสิ่งนั้นมาแต่งเป็นเรื่องราวได้ด้วยตนเองก็ย่อมเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง

3. การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

จากสมมติฐานข้อที่ 3 ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผล ดังนี้

3.1 หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเป็นสื่อเสริมแรงที่ทำให้ผู้เรียนมีความตื่นตัวตลอดเวลา จึงทำให้ความสนใจในการเรียนรู้และตั้งใจเรียนมากขึ้น การเรียนด้วยความสนใจจะทำให้เกิดสมาธิในการเรียนและสามารถติดตามเนื้อหาได้โดยตลอด จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ เพาเวอร์ (Powel. 1963 : 330) ที่กล่าวว่าเด็กที่มีความสนใจการเรียนจะทำให้เกิดความตั้งใจเรียน ทำให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียน สามารถติดตามเนื้อหาได้โดยตลอด

3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมมีกระบวนการเรียนที่กระตุ้นให้เกิดการเรียนจากแรงจูงใจซึ่งทำให้ผู้เรียนสนใจอยากเรียนรู้มากขึ้น ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่เกี่ยวกับความสนใจของตนเอง และยังสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี มีการซักถามปรึกษาหารือภายในกลุ่มระหว่างที่เรียนมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การที่นักเรียนได้พูดถึงเนื้อหาเรื่องราวที่ได้เรียนรู้กับเพื่อนๆ มีการทบทวนอยู่ตลอดเวลาจึงช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจและจดจำได้ดียิ่งขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ ชะเอม ชวลิตชาญชัย. (2530 : 45) ที่ว่า ความคงทนในการจำ หรือความคงทนไว้ซึ่งการเรียนรู้ ความสามารถที่จะระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยเรียน และเคยมีประสบการณ์การเรียนรู้มาแล้วหลังจากที่ได้ทิ้งระยะเวลาหนึ่ง

3.3 การจัดกิจกรรมในบทเรียนที่ดีย่อมทำให้นักเรียนเกิดความจำในเนื้อหาที่ได้เรียนอย่างแม่นยำ ไม่มีการลืมเพราะบทเรียนที่มีความหมายกับผู้เรียนย่อมทำให้จดจำได้นาน ซึ่งสอดคล้องกับ

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. (2528 : 238) ที่กล่าวว่าความสามารถสะสมประสบการณ์ต่างๆ ที่ได้รับจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อมจะสามารถถ่ายทอดออกมาในรูปของการระลึกได้หรือการจำได้

ข้อสังเกตจากการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม จะเป็นนักเรียนที่กล้าแสดงความคิดเห็น กล้าแสดงออกเพราะเนื้อหาและเรื่องราวจากหนังสือเป็นการกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนแสดงออกซึ่งความสามารถของแต่ละคน

2. นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม จะมีการพูดคุย ปรึกษาหารือกันอย่างสม่ำเสมอ ทำให้บรรยากาศในการเรียนการสอนมีความเป็นกันเอง และให้ความร่วมมือกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเป็นอย่างดี

3. กิจกรรมการเรียนการสอนที่นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้นและสนุกสนานในการเรียน เป็นวิธีส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมใน การเรียนทุกครั้งทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในตนเองสูง เพราะเกิดความสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่ม เกิดการยอมรับความคิดเห็นระหว่างกันและกัน ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ต่อเพื่อน ต่อครู ต่อวิชาชีพที่เรียน และยังทำให้มีสมาธิในการเรียน ผลการเรียนที่ดีขึ้นอีกด้วย

4. นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีโอกาสได้ศึกษาหาความรู้อย่างมีอิสระในการคิด โดยแต่ละคนจะได้แสดงความสามารถทางด้าน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสร้างจินตนาการในการแต่งเรื่องราว และระบายสีจากเรื่องที่ตนเองได้แต่งขึ้น เลียนแบบจากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมที่ครูแจกให้ ซึ่งการให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิดและสร้างสรรค์งานจะเป็นสาเหตุให้ผู้เรียนมีความคงทนและจดจำความรู้ที่ได้รับมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการเรียนการสอน

1.1 หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ไม่ใช่เป็นเพียงสื่อหนังสือเรียน หากแต่เป็นสื่อกลไกการเรียนการสอนที่ หทัย ตันหยง (2532 : 215 –216) ได้เสนอแนะไว้ ในกระบวนขั้นตอนการสอน ดังนั้นผู้สนใจที่จะนำหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปใช้ จะต้องใช้ควบคู่กับการเรียนการสอน ดังนี้

ขั้นที่ 1. นักเรียนอ่านเรื่อง

ขั้นที่ 2. นักเรียนเล่าเรื่อง อ่านออกเสียง แสดงบทบาทสมมุติ

ขั้นที่ 3. ครูแนะนำให้นักเรียนเขียนเรื่อง (ทำแบบฝึกหัด)

ขั้นที่ 4. นักเรียนระบายสีหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

ขั้นที่ 5. เสนอผลงานครูและนักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมเสริมทักษะการเรียนรู้ เช่น เพลง เกม

1.2 นอกจากจะใช้เป็นสื่อกลไกดังกล่าวแล้วหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม อาจใช้เป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติม และใช้เป็นสื่อสอนซ่อมเสริม ในกรณีที่นักเรียนไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ใด จุดประสงค์หนึ่ง ซึ่งสอดคล้องกับหนังสือเรียน และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ปรากฏอยู่ใน

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมนั้น หรืออาจจะสร้างเป็นสื่อกลไกการสอนซ่อมเสริมโดยเฉพาะ ได้ด้วยเป็นอย่างดี

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม โดยให้มีลักษณะเป็นภาพเคลื่อนไหวได้ในเนื้อหา และระดับชั้นอื่นๆ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันได้

2.2 ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการนำตัวแปรอื่นๆมาศึกษา เช่น ความรับผิดชอบ ความกล้าที่จะแสดงออกจากการแสดงบทบาทสมมติ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการเขียนเรื่องราว

2.3 ควรนำการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปใช้กับเนื้อหาอื่นๆ เช่น เรื่องเวลา เรื่องเงิน ฯลฯ

2.4 ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อสำรวจความสนใจของนักเรียนในการนำมาแต่งเป็นเรื่องราวในหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในแต่ละเนื้อหาในบทเรียน

2.5 ควรมีการศึกษาซ้ำอีกครั้งกับประชากรอื่นๆ เช่นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3 ใน สังกัดกรุงเทพมหานคร ทั่วไป เพื่อจะได้ข้อมูลและผลการวิเคราะห์ซึ่งอาจสอดคล้องหรือขัดแย้งกับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้

2.6 ควรมีการวิจัยและพัฒนาหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ไปสู่การสร้างหนังสือมัลติมีเดียในซีดีรอม (CD – ROM) และสื่อประสมในลักษณะอื่น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กติกา สุวรรณสมพงศ์. (2541). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้* และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลาและเงินของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยได้*รับการสอนแบบวรรณี ที่ใช้แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้น กับใช้แบบฝึกหัดในหนังสือเรียน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร

กนกวรรณ ชื่นชม. (2532). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทย* ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยวิธีสอนปกติกับวิธีสอนชุดจุลบท ที่ใช้หนังสือเรียน*เล่มเล็กเชิงวรรณกรรม.* ปริญญานิพนธ์ กศม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร : ถ่ายเอกสาร

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. (2528). *จิตวิทยาการศึกษา. (ฉบับปรับปรุงใหม่).* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ :ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศรีเดชา.

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน.(2536). *การวัดและการประเมินในชั้นเรียนกลุ่มทักษะ-คณิตศาสตร์.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

_____. (2537) . *การวัดและการประเมินผลในชั้นเรียนกลุ่มทักษะ- คณิตศาสตร์.* กรุงเทพฯ :โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2539) *แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (. 2540 - 2544).* กรุงเทพฯ : อรรถพลการพิมพ์.

_____.(2533). *รายงานผลประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศปีการศึกษา 2532.* กรุงเทพฯ : กองวิชาการสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ.

จรีรัตน์ พิชัยภาพ. (2532) *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดุล กับการสอนตามคู่มือครู ของสสวท.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

ชม ภูมิภาค. (2516). *จิตวิทยาการศึกษา.* กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช

ชวาล แพรัตกุล. (2516). *เทคนิคการวัดผล.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วัฒนาพานิช.

ชะเอม ชวลิตชัยชาญ. (2530). การทดลองสอนคณิตศาสตร์ *เรื่องการคูณและการหารกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันโดยวิธีสอนแบบวรรณี.*ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

ชัยพร วิชชาวุธ. (2525). *ความจำมนุษย์.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2532). *สื่อการสอนระดับประถมศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 8 กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

เดชา นุ่นพันธ์. (2525). ผลการสอนโดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนความภูมิใจในตนเอง และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

ทวี ท่อแก้ว และอบรม สินภิบาล. (2517) *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

ทองระย้า นัยชิต. (2536).*การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน ระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม และมีระดับความเข้าใจในการอ่านแตกต่างกัน*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.ถ่ายเอกสาร.

ธีระ รุญเจริญ. (2529). *การเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา* กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

นงลักษณ์ อ่วยสุข. (2536). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในโครงการพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียน จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ได้รับการสอนโดยใช้ วิธีการแบบสหร่วมใจกับวิธีการเรียนแบบปกติ*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาพิเศษ) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

นลินี ทีหอคำ. (2541) . *ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

น้อมศรี เคท. (2526). "การสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์," *ใน หลักและแนวปฏิบัติในโรงเรียนประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

นิวัตร์ สังข์น้ำมนต์. (2540). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับความสามารถพื้นฐานด้านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน โดยใช้แบบฝึกวิเคราะห์ โจทย์ปัญหากับแบบฝึกตามคู่มือครู*.ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

บันลือ พฤกษวัน. (2519). *วรรณกรรมกับเด็ก*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

บุญเกื้อ ละอองปลิว. (2534). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบวิเคราะห์กับแบบการสอนแบบปกติ*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2527). *การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2534). *เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัย*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สามเจริญพาณิชย์.

บุญรวย ชูรักษา. (พ.ศ.2524). *ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจในการอ่านกับการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดสุราษฎร์ธานี.* วิทยานิพนธ์ ค.ม. (ครุศาสตร์) กรุงเทพฯ :บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

ประณิตา อุทาน. (2532). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อำเภอโกรกพระ จังหวัดนครสวรรค์ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนแบบวรรณี กับวิธีสอนแบบปกติทั่วไป.*ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถ่ายเอกสาร.

ประพนธ์ จ่ายเจริญ. (2536). *รายงานการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยใช้แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นและแบบฝึกหัดในแบบเรียน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2520). *ทัศนคติ. การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย.* กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

ประยูร อาษานาม. (2528,มกราคม). *"การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา : โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์,"* ศึกษาศาสตร์. 9 (2) : 42-50.

ประสงค์ ศรีโสภณ. (2528). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีแบบการคิดต่างกัน.* วิทยานิพนธ์ ค.ม.(ครุศาสตร์) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

ปริยาลักษณ์ พิลากุล. (2535). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความสนใจในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยสื่อหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมกับสื่อหนังสือเรียนตามคู่มือครู.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

เปรื่อง กุมุท. (2527). *คู่มือครูการเขียนบทเรียนโปรมแกรมเชิงเส้น.* กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

พนัส หันนาคินทร์ และพิทักษ์ รักษาพลเดช. (พ.ศ. 2512). "วิธีสอนคณิตศาสตร์.," *ตำราวิชาชุดครูมัธยม.* พิมพ์ครั้งที่ 4 . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.

พร้อมพรรณ อุดมสิน. (พ.ศ. 2538). *การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.* กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (พ.ศ. 2529). *การสร้างและการพัฒนาแบบทดสอบสัมฤทธิ์.* กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

มนูญ อรุณไพโรจน์. (2517). *แบบโจทย์ปัญหาเลขคณิตที่ยากสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.*วิทยานิพนธ์ ค.ม.(คณิตศาสตร์ศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร

ยุพิน พิพิธกุล. (2530). *การสอนคณิตศาสตร์.* กรุงเทพฯ : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รัญจวน อินทรคำแหง. (2520). *วรรณกรรมสำหรับเด็กวัยรุ่น.* กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดวงกมล.

ราตรี เทียนดำ. (2540). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสนใจในการเรียนและความคงทน ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก การลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่1ที่เรียน โดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา.* กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

วงเดือน อภิชาติ. (2532). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดย วิธีสอน ของ สสวท. กับวิธีสอนแบบวรรณี.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ :บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

วัชรี บูรณสิงห์. (2526). *"การสอนคณิตศาสตร์ความแตกต่างระหว่างบุคคล,"* ในเอกสารการสอนวิชาการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 8 - 15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

วัฒนา หงษ์ภู่. (2523). *ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* สังกัดการบริหารส่วนจังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

วาทินี ธีระตระกูล. (2534) *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ในการสอนซ่อมเสริมจุดบกพร่อง เรื่อง เวลา ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดการซ่อมเสริมกับการสอบซ่อมเสริมตามปกติ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.ถ่ายเอกสาร.

วาสนา จาดพุ่ม. (2535). *การศึกษาเปลี่ยนเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ด้วยสื่อแบบเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมกับสื่อตามแผนการสอนปกติ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถ่ายเอกสาร.

วาสนา สุพัฒน์. (2530) *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนตามคู่มือครู โดยการทำแบบฝึกหัดปรนัย ชนิดเลือกตอบแบบฝึกหัดอัตนัยกับการทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

วิชิต สุรัตน์เรืองชัย. (2527). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนะคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้เกมประกอบการสอนในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุป.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

วิวัฒชัย อยู่ยืนยง. (2521) *ทัศนคติที่มีต่อการศึกษาระดับปริญญาโทสาขาส่งเสริมการเกษตรของนิสิตปริญญาโทสาขาวิชานี้ ที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2518-2519 ถึง 2520 –2521.* วิทยานิพนธ์ วท.ม. (บริหารการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถ่ายเอกสาร.

วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ. (พ.ศ.2531). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอินทรัมพรรย์อนุสรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันโดยวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีสอนของ สสวท.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

ศรีทอง มีทาทอง. (พ.ศ. 2534). *การทดลองวิธีสอนคณิตศาสตร์ที่มีกระบวนการสร้างความคิดรวบยอด ในเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2534). คู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ. (2535). คู่มือหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับ*ปรับปรุง พ.ศ. 2533).* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.

สนั่น มีขันหมาก. (2537). *วิจารณ์วรรณกรรมสำหรับเด็ก.* กรุงเทพฯ : บริษัท เท็คโปรโมชั่น แอนด์ แลคเวอร์ไทซิ่ง จำกัด,

สนิท พรหมมา. (2534) *ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจทักษะการคิดคำนวณ และทักษะการแก้โจทย์ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา.* วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถ่ายเอกสาร.

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. (2520). *วรรณกรรมฝรั่งเศสในสมัยฟื้นฟูศิลป วิทยาการ รวมบทประพันธ์มูลนิธิสายใจไทย.* กรุงเทพฯ : กรุงเทพการพิมพ์.

สมวงษ์ แปลงประสบโชค. (2540). *นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับ ประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ* ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

สุชา จันทน์เอม และสุรางค์ จันทน์เอม. (พ.ศ.2525) *จิตวิทยาวัยรุ่น.* กรุงเทพฯ : แพร่พิทยา.

สุชาดา จันทร์แพง. (พ.ศ.2536). *การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อแบบเรียนเล่มเล็ก เพื่อซ่อมเสริมการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ และการหารวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถ่ายเอกสาร.

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. (2533). *การพัฒนาชุดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.ถ่ายเอกสาร.

สุพรรณ ประศรี. (2536). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การนับเพิ่มและการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้หลักการสอน ประเภทเหตุการณ์ของ กาเย่ กับวิธีสอนแบบปกติ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.ถ่ายเอกสาร.

สุวัฒน์ จันทร์ลอย (2527). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจในการอ่าน สมรรถภาพ การอ่านเร็ว และเจตคติต่อการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากชุดการการอ่านที่มีคำถาม ก่อนการอ่าน ระหว่างการอ่านและหลังการอ่าน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.ถ่ายเอกสาร.

สุวร กาญจนมยูร. (2533). *เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาเล่ม 3 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา.* กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงษ์. (2520). *เทคนิคและวิธีการสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่.* กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

หทัย ตันหยง. (2528). *การเขียนหนังสือแบบเรียน. เอกสารประกอบคำสอน นส 425 ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา.* กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

_____ (2529). *การสร้างสรรค์วรรณกรรมและหนังสือเด็ก.* กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

_____(2531). *โครงการวิจัยการสร้างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเพื่อเป็นสื่อพัฒนาการอ่านในระดับประถมศึกษา.* กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

_____(2532). *การสร้างหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเพื่อเป็นสื่อพัฒนาการอ่านในระดับประถมศึกษา รายงานการวิจัยคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ* ประสานมิตร.

_____ 2534). *การผลิตสื่อนวัตกรรมหนังสือเรียนลอยฟ้าราคาถูก.* แผ่นใสประกอบการประชุม เชิงปฏิบัติการ.

อัญชลี บุญถนอม. (2542). *การเปรียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบค้นพบโดยใช้เกม กับการสอนตามคู่มือครู.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) : กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.ถ่ายเอกสาร.

อิทธิพงษ์ ดุสิตพันธ์. (พ.ศ.2538). *การสร้างชุดการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ถ่ายเอกสาร.

อุทัย เพชรช่วย. (2536, กุมภาพันธ์)."จะสร้างเสริมเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้เกิดแก่ผู้เรียนได้อย่างไร," *ประชากรศึกษา.* 43 (3 – 7).

_____ (2529, เมษายน). "จะลดจำนวนนักเรียนที่อ่อนคณิตศาสตร์ลงอย่างไร," วารสารมิตรครู. 28 (8) : 22-25.

Adam, Sam, Leslie C. Ellis and B.F. Beeson. (1977). *Teaching Mathematic With Emphais on the Diagnostic Approach.* New York : Harper & Row.

Ajzen, I. and M. Fishbein. (1975). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior* Englewood Clifts, N.J. : Prentice-Hell,.

Anderson, K.B. and R.E. Pingry. (1973). *"Problem-Solving in In The Learning of Mathematics : It Theory and PracticES*, Washington D.C. : The National Council of Teachers of Mathematics.

Baroody, Arthur J. (1987). *Children's Mathematical Thinking.* New York : Teacher Collage Press.

Bealing, Sara Cannon. (1998,January). " A Comparison of the trope Density and Readability of Newbery Bronze Medal Award Books and Selected Teacher's Choices, *Dissertation Abstracts.* 48 (07) :1717.

Brueckner, Leo T. and Forter E. Grossnick. (1974). *How to Make Arithmatic Meaningful.* Philadelpia: The Ohn C. Winston Co.

Carral, John B. (1963,May,). *"*A Model of School Learning,*" Teachers College Record.* 64(3) : 723-733;

Frohlick, Glifford. (1976). *Guidance Testing.* Chicago : Science Research Association

Gagne, Robert M. (1974). *Essentials of Learning for Instruction.* Hinsdale Illinois : The Dryden Press.

_____. (1977). *The Conditions of Learning.* 3rd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston

Good, Carter V. (1963). *Dictionary of Education.* 3rd ed. New York : McGraw Hill Book Co.

Hillgard, Ernest R. (1967). *Introduction to Psychology.* New York : Harcourt, Brace and Worle.

Kim, Eugene C. and Richard D. Kellough. (1974). *A Resource Guide for Secondary School Teaching Planing for Competence.* New York : Macmillan Publishing Co.

Kramer, Klass. (1970) *The Teaching of Elementary School Mathematics.* Boston : Allyn and Bacon Inc.,

Kincaid, William Arthur. (1977,January). "A Study of Effects on Children's Attitude and Achievement in Mathematics Resulting From the Mathematical Game into the Home by Specially Trained Parents,"*Dissertation Abstracts International.* 37 (6) : 4194-/a

Lindvall, C. Marity and Anthony J. Nitko. (1967). *Measuring Pupil Achievement and Attitude* New York : Harcourt Brace Jovanovich, Inc.

Maddox, Hary. (1963). *How to Study.* London : Wyman Ltd.

Mehrens, William A. and Irvin J. Lehmann. (1969). *Standardized Test in Education.* New York : Holt and Rinchart Inc.

Nunnally Jum. C. (1959). *Test and Measurement.* New York : McGraw-Hill Book, Co. Page.

Terry G. and J.B. Thomas. (1977). *International Dictionary of Education.* London : Koqun Pag Limited.

Phillips, Linda M. (1986,April) *"Using Children's Literature to Foster Written Language Development," Resources in Education.* 4(22) : 35.

Prescoff, Danial A. (1961). "Report of Conference on Child Studym," *"Educational Bullet in. Faculty of Education*, Chulalongkorn University.

Ratwat, D.S. and S.L Cupta. (1970). *Educational Wastage at the Primary Level : A Hand Book for Teacher.* New Delhi : S.K. Kitchula at Nalanda Press.

Shaw, M.E. and J. M. Wright. (1967). *Scales for the Measurement of Attitudes.* New York : McGraw-Hill Book Co,.

Stephens, Elainc C. (1995). *Teaching young adult literature : sharing the connection Belmont*, Calif : Wadswarth.

Triandis, Harry C. (1971). *Attitude and Attitude Change.* New York : John wiley and Sons, Ins.

Tucker., Amy (1989). *Form of literature : a writer's collection.* New York : Random House.

Weiss, Kris Beyerlein. (1982,May). "Mathematics Retention of Upper. Elementary Urban School Students. From May 4 to September 8," *dissertation Abstracts International*:26(4):365;1988.

Wilson, Paul T. and others. (1986). *Children's Book Reading Habits : A New Criteria for Literary.* Cambridge: Beranek and Newman, Inc.

Zelewski Jean C. (1978,November). "An Investigation of Selected Factors Contributing to Success in Solving Mathematical World Problem," *Dissertation Abstracts International.* 39(8) : 2804 – A

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านวรรณกรรม

1. อาจารย์ สมพร มันทนานุชาติ ศึกษานิเทศก์ 7 สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ
2. อาจารย์จิราภา มาลัยธรรม อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดศรีบุญเรือง
3. อาจารย์วราภรณ์ นิยมพงษ์ อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดเทวสุนทร

ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน

1. อาจารย์สมบูรณ์ โพธิอะ ศึกษานิเทศก์ 8 สำนักงานคณะกรรมการการประถมแห่งชาติ
2 อาจารย์สมพร มันทนานุชาติ ศึกษานิเทศก์ 7 สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ
3. อาจารย์จิราภา มาลัยธรรม อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดศรีบุญเรือง
4. อาจารย์วราภรณ์ นิยมพงษ์ อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดเทวสุนทร

ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

1. อาจารย์วราภรณ์ นิยมพงษ์ อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดเทวสุนทร
2. อาจารย์สมพร มันทนานุชาติ ศึกษานิเทศก์ 7 สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ
3. อาจารย์สมบูรณ์ โพธิอะ ศึกษานิเทศก์ 8 สำนักงานคณะกรรมการการประถมแห่งชาติ

ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบสอบถามวัดเจตคติ

1. ซิสเตอร์ ดร. สมจิตร์ ทรัพย์อัประไมย ครูใหญ่โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา
2. อาจารย์สมบูรณ์ โพธิอะ ศึกษานิเทศก์ 8 สำนักงานคณะกรรมการการประถมแห่งชาติ
3. อาจารย์สมพร มันทนานุชาติ ศึกษานิเทศก์ 7 สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ
4. อาจารย์จิราภา มาลัยธรรม อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดศรีบุญเรือง
5. อาจารย์วราภรณ์ นิยมพงษ์ อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดเทวสุนทร

ภาคผนวก ข

- ค่าประสิทธิภาพของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม โดยวิธีมาตรฐาน 80/80

- ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 1 - 9

การหาประสิทธิภาพของหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

$$E_1 = \left(\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right) \times 100$$

$$E_2 = \left(\frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \right) \times 100$$

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 1

$$E_1 = \left(\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{\frac{328}{40}}{10} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{8.2}{10} \right) \times 100$$

$$= 0.82 \times 100$$

$$= 82.00$$

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 2

$$E_1 = \left(\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{\sum X}{\frac{40}{10}} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{8.2}{10} \right) \times 100$$

$$= 0.28 \times 100$$

$$= 82.00$$

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 3

$$E_1 = \left(\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{\frac{345}{40}}{10} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{8.62}{10} \right) \times 100$$

$$= 0.82 \times 100$$

$$= 86.25$$

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 4

$$E_1 = \left(\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{\frac{336}{40}}{10} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{8.4}{10} \right) \times 100$$

$$= 0.84 \times 100$$

$$= 84.00$$

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 5

$$E_1 = \left(\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{\frac{343}{40}}{10} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{8.575}{10} \right) \times 100$$

$$= 0.8575 \times 100$$

$$= 85.75$$

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 6

$$E_1 = \left(\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{\frac{339}{40}}{10} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{8.475}{10} \right) \times 100$$

$$= 0.8475 \times 100$$

$$= 84.75$$

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 7

$$E_1 = \left(\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{\frac{339}{40}}{10} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{8.475}{10} \right) \times 100$$

$$= 0.8475 \times 100$$

$$= 84.75$$

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 8

$$E_1 = \left(\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{\frac{357}{40}}{10} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{8.175}{10} \right) \times 100$$

$$= 0.8175 \quad X \quad 100$$

$$= 81.75$$

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 9

$$E_1 = \left(\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{\frac{343}{40}}{10} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{8.575}{10} \right) \times 100$$

$$= 0.8575 \quad X \quad 100$$

$$= 85.75$$

การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการทำแบบทดสอบ

$$E_1 = \left(\frac{\frac{\sum X}{N}}{B} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{\frac{1003}{40}}{30} \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{25.075}{30} \right) \times 100$$

$$= 0.8358 \times 100$$

$$= 83.58$$

ตาราง 8 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายหนังสือเรียนเล่มเล็ก เชิงวรรณกรรม เล่มที่ 1 เรื่อง ลายแทงมหาสมบัติ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.50	0.75
2	0.80	0.34
3	0.62	0.54
4	0.80	0.73
5	0.37	0.15
6	0.77	0.76
7	0.68	0.83
8	0.72	0.80
9	0.73	0.80
10	0.77	0.76
11	0.78	0.59
12	0.78	0.75
13	0.76	0.78
14	0.62	0.78
15	0.75	0.78

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบท้ายหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 1 เรื่องลายแทงมหาสมบัติ โดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR – 20)

หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 1

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left\{1-\frac{\sum pq}{S^2_t}\right\}$$

$$= \frac{15}{15-1}\left\{1-\frac{2.00}{9.11}\right\}$$

$$= 1.0714 \times 0.7803$$

$$= 0.8360$$

ตาราง 9 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 2 เรื่อง หาทางหนี

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.62	0.50
2.	0.62	0.67
3.	0.41	0.18
4.	0.78	0.59
5.	0.80	0.73
6.	0.37	0.15
7.	0.77	0.76
8.	0.76	0.62
9.	0.80	0.73
10.	0.72	0.80
11.	0.53	0.65
12.	0.68	0.83
13.	0.78	0.71
14	0.60	0.69
15.	0.68	0.71

หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 2 เรื่องหาทางหนี

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left\{1-\frac{\sum pq}{S^2_t}\right\}$$

$$= \frac{15}{15-1}\left\{1-\frac{2.4340}{9.9776}\right\}$$

$$= 1.0714 \times 0.7566$$

$$= 0.8106$$

ตาราง 10 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม
เล่มที่ 3 เรื่อง คาถาเปิดประตู

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.62	0.67
2.	0.76	0.34
3.	0.63	0.87
4.	0.76	0.37
5.	0.31	0.45
6.	0.69	0.83
7.	0.78	0.76
8.	0.70	0.69
9.	0.60	0.69
10.	0.78	0.76
11.	0.76	0.51
12.	0.78	0.76
13.	0.73	0.80
14	0.68	0.71
15.	0.68	0.71

หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบท้ายหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 3 เรื่อง คาถาเปิดประตู

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left\{1-\frac{\sum pq}{S^2_t}\right\}$$

$$= \frac{15}{15-1}\left\{1-\frac{2.65}{11.6424}\right\}$$

$$= 1.0714 \times 0.7723$$

$$= 0.8274$$

ตาราง 11 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 4 เรื่อง ปลาช่วยชีวิต

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.76	0.62
2.	0.80	0.73
3.	0.63	0.65
4.	0.80	0.74
5.	0.61	0.69
6.	0.75	0.78
7.	0.78	0.75
8.	0.38	0.30
9.	0.78	0.75
10.	0.80	0.73
11.	0.73	0.66
12.	0.76	0.62
13.	0.16	0.48
14	0.73	0.66
15.	0.61	0.69

หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 4 เรื่องปลาช่วยชีวิต

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left\{1-\frac{\sum pq}{S^2_t}\right\}$$

$$= \frac{15}{15-1}\left\{1-\frac{2.34}{9.7664}\right\}$$

$$= 1.0714 \times 0.7638$$

$$= 0.8183$$

ตาราง 12 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็ก เชิงวรรณกรรม เล่มที่ 5 เรื่อง สร้อยศักดิ์สิทธิ์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าความยากง่าย (r)
1.	0.51	0.22
2.	0.72	0.39
3.	0.75	0.28
4.	0.59	0.23
5.	0.56	0.40
6.	0.47	0.31
7.	0.59	0.35
8.	0.50	0.28
9.	0.45	0.20
10.	0.17	0.32
11.	0.30	0.25
12.	0.56	0.40
13.	0.13	0.43
14	0.17	0.16
15.	0.25	0.24

หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 5 เรื่อง สร้อยศักดิ์สิทธิ์

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left\{1-\frac{\sum pq}{S^2_t}\right\}$$

$$= \frac{15}{15-1}\left\{1-\frac{3.281}{13.138}\right\}$$

$$= 1.0714 \times 0.7502$$

$$= 0.8056$$

ตาราง 13 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายหนังสือเรียนเล่มเล็ก เชิงวรรณกรรม เล่มที่ 6 ก้อนหินสีดำ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.75	0.25
2.	0.80	0.34
3.	0.67	0.30
4.	0.61	0.43
5.	0.72	0.28
6.	0.80	0.72
7.	0.70	0.20
8.	0.78	0.16
9.	0.57	0.28
10.	0.49	0.22
11.	0.26	0.36
12.	0.26	0.39
13.	0.83	0.40
14	0.26	0.26
15.	0.14	0.33

หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 6 เรื่องก้อนหินสีดำ

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left\{1-\frac{\sum pq}{S^2_t}\right\}$$

$$= \frac{15}{15-1}\left\{1-\frac{2.364}{10.146}\right\}$$

$$= 1.0714 \times 0.7670$$

$$= 0.8217$$

ตาราง 14 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็ก เชิงวรรณกรรม เล่ม 7 ผจญภัยใต้น้ำ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.56	0.20
2.	0.80	0.31
3.	0.64	0.26
4.	0.58	0.13
5.	0.73	0.38
6.	0.76	0.41
7.	0.80	0.30
8.	0.58	0.30
9.	0.56	0.20
10.	0.69	0.33
11.	0.64	0.24
12.	0.58	0.13
13.	0.65	0.53
14	0.78	0.34
15.	0.43	0.29

หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 7 เรื่อง ผจญภัยใต้น้ำ

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left\{1-\frac{\sum pq}{S^2_t}\right\}$$

$$= \frac{15}{15-1}\left\{1-\frac{3.281}{13.138}\right\}$$

$$= 1.0714 \times 0.7502$$

$$= 0.8037$$

ตาราง 15 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 8 พันคำสาป

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.65	0.53
2.	0.67	0.40
3.	0.59	0.37
4.	0.58	0.39
5.	0.63	0.30
6.	0.57	0.26
7.	0.78	0.31
8.	0.68	0.32
9.	0.40	0.22
10.	0.22	0.11
11.	0.53	0.23
12.	0.75	0.31
13.	0.58	0.39
14	0.79	0.31
15.	0.27	0.21

หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 8 เรื่อง พันคำสาป

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left\{1-\frac{\sum pq}{S^2_t}\right\}$$

$$= \frac{15}{15-1}\left\{1-\frac{2.914}{13.996}\right\}$$

$$= 1.0714 \times 0.7917$$

$$= 0.8483$$

ตาราง 16 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็ก เชิงวรรณกรรม เล่มที่ 9 เรื่อง ผลแห่งความดี

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.80	0.20
2.	0.76	0.38
3.	0.75	0.44
4.	0.24	0.11
5.	0.77	0.36
6.	0.71	0.37
7.	0.80	0.24
8.	0.70	0.38
9.	0.75	0.44
10.	0.66	0.36
11.	0.77	0.36
12.	0.75	0.35
13.	0.57	0.40
14	0.71	0.32
15.	0.62	0.31

หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 9 เรื่อง ผลแห่งความดี

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left\{1-\frac{\sum pq}{S^2_t}\right\}$$

$$= \frac{15}{15-1}\left\{1-\frac{3.046}{13.214}\right\}$$

$$= 1.0714 \times 0.7694$$

$$= 0.8244$$

ภาคผนวก ค

- ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการเรียน

- ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียน
  และค่าความเชื่อมั่น วิชาคณิตศาสตร์ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่า (∝ - Coefficient) ของ ครอนบัค (Cronbach)

ตาราง 17 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ (ก่อนเรียน) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ข้อสอบปรนัย) 30 ข้อ

ข้อที่	PH	PL	p	r
1.	.75	.33	.54	.43
2.	.93	.58	.77	.45
3.	.77	.25	.51	.52
4.	.67	.17	.41	.52
5.	.75	.33	.54	.43
6.	.78	.48	.63	.31
7.	.83	.58	.71	.30
8.	.66	.14	.38	.54
9.	.92	.18	.57	.73
10.	.83	.50	.67	.37
11.	.67	.25	.67	.37
12.	.92	.33	.65	.63
13.	.92	.25	.61	.68
14.	.63	.41	.52	.38
15.	.81	.30	.56	.57
16.	.58	.25	.41	.34
17.	.67	.25	.46	.43
18.	.85	.25	.56	.60
19.	.92	.25	.61	.68
20.	.92	.58	.77	.45
21.	.83	.50	.67	.37
22.	.83	.58	.71	.30
23.	.92	.42	.70	.57
24.	.93	.30	.65	.66
25.	.83	.58	.71	.30
26.	.92	.25	.61	.68
27.	.75	.33	.54	.43
28.	.93	.58	.77	.45
29.	.83	.50	.67	.37
30.	.67	.25	.46	.43

ตาราง 18 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ (หลังเรียน) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ข้อสอบปรนัย) 30 ข้อ

ข้อที่	PH	PL	p	r
1.	.93	.58	.77	.45
2.	.75	.33	.54	.43
3.	.82	.09	.44	.72
4.	.67	.17	.41	.52
5.	.75	.33	.54	.43
6.	.64	.18	.40	.48
7.	.73	.45	.59	.29
8.	.78	.48	.63	.31
9.	.92	.25	.41	.79
10.	.92	.42	.70	.57
11.	.92	.33	.65	.63
12.	.67	.17	.41	.52
13.	.82	.09	.44	.72
14.	.91	.27	.62	.65
15.	.83	.58	.71	.30
16.	.58	.25	.41	.34
17.	.67	.25	.46	.43
18.	.73	.27	.50	.46
19.	.64	.45	.55	.19
20.	.82	.27	.55	.55
21.	.83	.58	.71	.30
22.	.91	.27	.62	.65
23.	.93	.30	.65	.66
24.	.91	.27	.62	.65
25.	.73	.45	.59	.29
26.	.67	.25	.46	.43
27.	.91	.27	.62	.65
28.	.75	.33	.54	.43
29.	.67	.17	.41	.52
30.	.91	.27	.62	.65

การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากสูตร KR - 20

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left\{1-\frac{\sum pq}{S^2_t}\right\}$$

$$n = 40$$

$$= 5.2544$$

$$S^2_t = \frac{40}{40-1}\left\{1-\frac{5.2544}{28.9493}\right\}$$

$$= \left[\frac{40}{39}\right]\left[\frac{23.6943}{28.9493}\right]$$

$$= 1.0256 \times 0.8184$$

$$= 0.9039$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน = 0.9039

ตาราง 19 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การทดสอบค่าที่ (จำนวน 30 ข้อ)

ข้อที่	ค่า t	ข้อที่	ค่า t
1.	3.20	16.	4.30
2.	4.20	17.	3.53
3.	2.30	18.	3.35
4.	3.33	19.	4.19
5.	2.64	20.	3.62
6.	3.72	21.	5.29
7.	3.70	22.	3.20
8.	3.25	23.	3.70
9.	6.72	24.	3.09
10.	3.45	25.	4.27
11.	2.40	26.	3.75
12.	4.04	27.	2.51
13.	6.54	28.	3.27
14.	3.48	29.	5.13
15.	2.40	30.	3.77

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา โดยหา ค่าสัมประสิทธิ์ α - Coefficient

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left\{1-\frac{\sum S^{2}_{i}}{S^{2}_{t}}\right\}$$

$n = 40$

$S2t = 132.018$

$\sum S^{2}_{i} = 40.475$

$$\alpha = \frac{40}{40-1}\left\{1-\frac{40.475}{132.018}\right\}$$

$$= \left[\frac{40}{39}\right]\left[\frac{91.543}{132.018}\right]$$

$$= 1.0256 \times 0.6934$$

$$= 0.7111$$

ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา = .7111

ภาคผนวก ง

- คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มทดลองก่อนและหลังทดลอง

- คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการทดลอง

- คะแนนสอบถามวัดเจตคติการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองหลังการทดลอง

- คะแนนสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง

- คะแนนความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง

ตาราง 20 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) ของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

คนที่	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	คนที่	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง
1.	23	26	21.	25	25
2.	27	28	22.	23	28
3.	21	25	23.	22	26
4.	24	24	24.	19	26
5.	21	23	25.	27	27
6.	23	25	26.	16	23
7.	20	25	27.	19	23
8.	17	23	28.	27	29
9.	16	21	29.	11	25
10.	24	26	30.	19	22
11.	20	27	31.	23	26
12.	17	24	32.	25	26
13.	28	29	33.	21	25
14.	22	27	34.	12	23
15.	14	25	35.	21	24
16.	26	29	36.	29	30
17.	27	28	37.	11	25
18.	27	30	38.	21	25
19.	22	26	39.	20	24
20.	13	25	40.	16	23

$\bar{X}_1 = 20.98$

$\bar{X}_2 = 25.53$

$MD_1 = 4.55$

ตาราง 21 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) ของกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลอง

คนที่	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	คนที่	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง
1.	19	20	21.	26	28
2.	20	24	22.	17	20
3.	21	27	23.	14	15
4.	13	27	24.	29	29
5.	19	19	25.	25	26
6.	23	23	26.	11	13
7.	19	21	27.	21	19
8.	28	29	28.	26	26
9.	21	21	29.	20	27
10.	21	27	30.	19	19
11.	23	24	31.	20	15
12.	28	28	32.	14	21
13.	28	25	33.	19	20
14.	9	15	34.	23	25
15.	26	27	35.	22	23
16.	27	28	36.	10	11
17.	14	20	37.	20	24
18.	23	26	38.	12	19
19.	25	26	39.	17	21
20.	27	27	40.	21	21

$\bar{X}_1 = 20.50$

$\bar{X}_2 = 22.65$

$MD_1 = 2.15$

ตาราง 22 คะแนนสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) ของกลุ่มทดลองหลังการทดลอง

คนที่	หลังการทดลอง	คนที่	หลังการทดลอง
1.	85	21.	91
2.	97	22.	95
3.	81	23.	84
4.	81	24.	90
5.	88	25.	91
6.	83	26.	88
7.	91	27.	92
8.	87	28.	80
9.	90	29.	88
10.	89	30.	87
11.	88	31.	90
12.	82	32.	86
13.	88	33.	91
14.	93	34.	85
15.	86	35.	83
16.	90	36.	88
17.	93	37.	87
18.	91	38.	92
19.	92	39.	90
20.	93	40.	95

$\bar{X}_1 = 88.025$

$S_1^2 = 8.757$

ตาราง 23 คะแนนสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) ของกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง

คนที่	หลังการทดลอง	คนที่	หลังการทดลอง
1.	72	21.	80
2.	78	22.	77
3.	79	23.	69
4.	72	24.	72
5.	68	25.	78
6.	71	26.	87
7.	67	27.	57
8.	84	28.	77
9.	67	29.	85
10.	74	30.	78
11.	82	31.	87
12.	81	32.	71
13.	87	33.	66
14.	77	34.	84
15.	80	35.	75
16.	77	36.	73
17.	64	37.	87
18.	96	38.	65
19.	85	39.	62
20.	76	40.	88

$\bar{X}_2$ = 76.375

S_2^2 = 21.779

ตาราง 24 คะแนนวัดความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง

กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
คนที่	หลังการทดลอง	คนที่	หลังการทดลอง	คนที่	หลังการทดลอง	คนที่	หลังการทดลอง
1.	23	21.	18	1.	15	21.	27
2.	29	22.	28	2.	26	22.	20
3.	24	23.	28	3.	25	23.	12
4.	25	24.	28	4.	21	24.	29
5.	22	25.	22	5.	22	25.	29
6.	21	26.	29	6.	25	26.	13
7.	25	27.	20	7.	22	27.	21
8.	24	28.	17	8.	29	28.	26
9.	27	29.	28	9.	23	29.	30
10.	27	30.	18	10.	25	30.	14
11.	26	31.	24	11.	20	31.	14
12.	23	32.	25	12.	29	32.	20
13.	23	33.	30	13.	29	33.	23
14.	29	34.	23	14.	14	34.	17
15.	27	35.	18	15.	26	35.	28
16.	18	36.	30	16.	24	36.	25
17.	20	37.	30	17.	17	37.	10
18.	25	38.	26	18.	24	38.	30
19.	28	39.	23	19.	20	39.	19
20.	28	40.	21	20.	25	40.	18

$\bar{X}_1 = 24.45$ $\bar{X}_2 = 22.15$

$S^2_1 = 14.510$ $S^2_2 = 30.644$

ภาคผนวก จ

- การคำนวณเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

- การคำนวณเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

- การคำนวณเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การคำนวณเปรียบเทียบผลต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากสูตร

$$S^2_D = \frac{\sum(D_1 - MD_1)^2 + \sum(D_2 - MD_2)^2}{N_1 + N_2 - 2}$$

$$= \frac{517.90 + 433.10}{40 + 40 - 2}$$

$$= \frac{951}{78}$$

$$= 12.1923$$

$$SMD1 - MD2 = \sqrt{\frac{S^2D}{n_1} + \frac{S^2D}{n_2}}$$

$$= \sqrt{\frac{12.1923}{40} + \frac{12.1923}{40}}$$

$$= 0.7808$$

$$t = \frac{4.55 - 2.15}{0.7808}$$

$$= 3.0739$$

การคำนวณเปรียบเทียบเจตคติการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)\ S^2_1 + (n_2-1)\ S^2_2}{n_1+n_2-2}\left\{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right\}}}$$

$$= \frac{88.025 - 76.375}{\sqrt{\frac{(40-1)\ 8.757 + (40-1)\ 21.779}{40+40-2}\left\{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right\}}}$$

$$= \frac{11.65}{\sqrt{\frac{(39x8.757)+(39x21.779)}{78} \times \frac{2}{40}}}$$

$$= \frac{11.65}{\sqrt{\frac{(341.523)+(849.381)}{78}\frac{2}{30}}}$$

$$= \frac{11.65}{\sqrt{\frac{1190.904}{78} x \frac{2}{40}}}$$

$$= \frac{11.65}{\sqrt{(15.268)\ (0.05)}}$$

$$= \frac{11.65}{\sqrt{0.7634}}$$

$$= \frac{11.65}{0.8737}$$

$$= 13.334$$

การคำนวณเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)\ S^2_1 + (n_2-1)\ S^2_2}{n_1+n_2-2}\left\{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right\}}}$$

$$= \frac{24.45 - 22.15}{\sqrt{\frac{(40-1)\ 14.510 + (40-1)\ 30.644}{40+40-2}\left\{\frac{1}{40}+\frac{1}{40}\right\}}}$$

$$= \frac{2.3}{\sqrt{\frac{565.89 + 1195.11}{78} \times \frac{2}{40}}}$$

$$= \frac{2.3}{\sqrt{\frac{1761}{78} \times \frac{2}{40}}}$$

$$= \frac{2.3}{\sqrt{(22.576)\ (0.05)}}$$

$$= \frac{2.3}{\sqrt{1.1288}}$$

$$= \frac{2.3}{1.062}$$

$$= 2.165$$

ภาคผนวก ฉ

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ฉบับก่อนเรียน)

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ฉบับหลังเรียน)

- แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

- แบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 1-9

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียน)
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 60 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลข คือ ก. ข. ค. และ ง. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้ ใช้เวลาทำข้อสอบ 60 นาที

ตัวอย่าง

(0) บอยซื้อรองเท้า 2 คู่ ราคาคู่ละ 5 บาท บอยมีเงินอยู่ 200 บาท บอยต้องจ่ายเงินค่ารองเท้ากี่บาท

ก. 100 บาท
ข. 150 บาท
ค. 180 บาท
ง. 200 บาท

กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
(0)	X			

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียน)
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลข คือ ก. ข. ค. และ ง. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้ ใช้เวลาทำข้อสอบ 60 นาที

ลัดดามีเงินอยู่ 485 แม่ให้อีก 270 บาท ลัดดามีเงินทั้งหมดกี่บาท

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คืออะไร

   ก. จำนวนเงินทั้งหมด
   ข. จำนวนเงินที่แม่ให้อีก
   ค. จำนวนเงินที่ลัดดามีอยู่
   ง. จำนวนเงินที่ลัดดามีอยู่และเงินที่แม่ให้อีก

2. **ลุงน้อยเลี้ยงไก่ไว้ 750 ตัว เป็นไก่ตัวผู้เสีย 375 ตัว จะเป็นไก่ตัวเมียกี่ตัว**
   จากโจทย์ ปัญหาจะเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

   ก. 750 + 375 = ☐
   ข. 750 + ☐ = 375
   ค. 750 - ☐ = 375
   ง. 750 - 375 = ☐

เรือลำหนึ่งบรรทุกปลาหนัก 762 กิโลกรัม กุ้งหนัก 682 กิโลกรัมเรือลำนั้นบรรทุกปลาและกุ้งหนักเท่าไร

3. จากโจทย์ปัญหาดังกล่าวเขียนประโยคสัญลักษณ์ ได้อย่างไร

   ก. 762 + 682 = ☐
   ข. 762 – 682 = ☐
   ค. 762 - ☐ = 682
   ง. 762 + ☐ = 682

4. **ถนนสาย A ยาว 280 กิโลเมตร ถนนสาย B ยาวกว่าถนนสาย A ถนนสาย B ยาวกว่าเท่าไร**
   จากโจทย์ปัญหาข้อนี้หาคำตอบไม่ได้เพราะขาดสิ่งใด

   ก. ความยาวของถนนสาย A
   ข. ความยาวของถนนสาย B
   ค. ความยาวของถนนสาย A ที่ยาวกว่า
   ง. ความยาวของถนนสาย B ที่ยาวกว่า

5. **ชาวสวนแบ่งมะม่วงให้เพื่อน 325 ต้นแล้วนำไปขายเสีย 279 ต้น เดินชาวสวนมีมะม่วง กี่ต้น**
   จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

   ก. 325 + 279 = ☐
   ข. 325 – 279 = ☐
   ค. 325 - ☐ = 279
   ง. 325 + ☐ = 279

ดวงใจซื้อรองเท้าราคาคู่ละ 395 บาท ให้ธนบัตรใบละ 500 บาท 1 ใบ ดวงใจจะได้รับเงินทอนเท่าไร

6. **จากโจทย์ปัญหาข้างต้น** โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง

   ก. ราคารองเท้าที่ดวงใจซื้อมา
   ข. จำนวนเงินที่ดวงใจให้ผู้ขาย
   ค. จำนวนเงินที่ดวงใจได้รับทอน
   ง. ราคารองเท้าและจำนวนเงินที่ดวงใจให้กับผู้ขาย

ห้องสมุดแห่งหนึ่งมีหนังสือภาษาไทย 500 เล่ม มีหนังสือภาษาอังกฤษน้อยกว่า 248 เล่ม ห้องสมุดแห่งนี้มีหนังสือภาษาอังกฤษกี่เล่ม

7. จากโจทย์ปัญหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. จำนวนหนังสือภาษาไทย
ข. จำนวนหนังสือในห้องสมุด
ค. จำนวนหนังสือภาษาอังกฤษ
ง. จำนวนหนังสือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

คุณป้ามีแก้วน้ำอยู่ 450 ใบ ให้น้าไป 175 ใบ คุณป้าซื้อมาเพิ่มอีก 60 ใบเวลานี้คุณป้ามีแก้วน้ำอยู่กี่ใบ

8. จากโจทย์ปัญหาเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. (450 – 175) + 60 = ☐
ข. (450 + 175) – 60 = ☐
ค. (450 – 175) – 60 = ☐
ง. (450 + 175) + 60 = ☐

ไพรินมีเงินอยู่ 264 บาท กานดามีเงินมากกว่าไพริน 139 บาท ทั้งสองคนมีเงินรวมกันกี่บาท

9. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คือข้อใด

ก. 666 บาท
ข. 667 บาท
ค. 668 บาท
ง. 669 บาท

10. **น้ำหวานนำรินบิ้นมา 6 เส้น ยาวเส้นละ 30 เซนติเมตร มาวางต่อกันจะได้ริบบิ้นยาวเท่าไร**
สิ่งที่โจทย์ <u>ไม่ได้</u> กำหนดให้คืออะไร

ก. จำนวนริบบิ้น 6 เส้น
ข. ริบบิ้นยาวเส้นละ 30 เซนติเมตร
ค. ความยาวของริบบิ้นแต่ละเส้น
ง. ความยาวของริบบิ้นทั้ง 6 เส้นรวมกัน

ซื้อไข่มา 120 ถุง แต่ละถุงมี 5 ฟอง แตกเสีย 17 ฟอง เหลือไข่กี่ฟอง

11. **จากโจทย์ปัญหานี้** เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. (120 + 5) x 17 = ☐
ข. 120 + (5 x 17) = ☐
ค. (120 x 5) – 17 = ☐
ง. (120 – 17) x 5 = ☐

12. **822 – 481 = ☐ จากประโยคสัญลักษณ์ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด**

ก. สุดาซื้อเสื้อ 822 บาท ซื้อกระโปรง 481 บาท สุดาต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร
ข. คุณยายมีเงิน 822 บาท ให้หลานชายไป 481 บาท เดิมคุณยายมีเงินทั้งหมดกี่บาท
ค. รถเด็กเล่นราคาคันละ 822 บาท สมชายมีเงินอยู่ 481 บาท ต้องหาเงินมาเพิ่มอีกกี่บาทจึงจะพอซื้อ
ง. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชาย 822 คน มีนักเรียนหญิง 481 คน โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนทั้งหมดกี่คน

น้อยซื้อตุ๊กตาราคา 195 บาท ซื้อกล่องดินสอราคา 155 บาท ให้ธนบัตรใบละ 500 บาท 1 ใบ น้อยจะได้รับเงินทอนเท่าไร

จากโจทย์ปัญหา จงตอบคำถามข้อ 13 - 14

13. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. (195 – 155) + 500 = ☐
ข. (195 + 155) – 500 = ☐
ค. (500 + (195 – 155) = ☐
ง. 500 – (195 + 155) = ☐

14. คำตอบของโจทย์ปัญหาข้อนี้คือข้อใด

ก. 120 บาท
ข. 130 บาท
ค. 140 บาท
ง. 150 บาท

ตึกหลังหนึ่งสูง 25 ชั้น แต่ละชั้น มีห้องทำงาน 7 ห้อง ตึกหลังนี้จะมีห้องทำงานทั้งหมดกี่ห้อง

15. จากโจทย์ปัญหาข้างบน เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. 25 + 7 = ☐ ข. 25 – 7 = ☐

ค. 25 x 7 = ☐ ง. 25 ÷ 7 = ☐

มีแก้วน้ำอยู่ 355 ใบ จัดใส่กล่อง กล่องละ 6 ใบจะได้แก้วน้ำกี่กล่อง และเหลือกี่ใบ

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 16 - 17

16. ถ้าต้องการนำแก้วน้ำใส่กล่องพอดี ไม่ต้องเหลืออยู่จะต้องจัดใส่กล่องละกี่ใบ

ก. 4 ใบ ข. 5 ใบ

ค. 6 ใบ ง. 7 ใบ

17. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คือข้อใด

ก. 58 ใบ เหลือ 1 ใบ ข. 58 ใบ เหลือ 7 ใบ

ค. 59 ใบ เหลือ 1 ใบ ง. 59 ใบ เหลือ 7 ใบ

18. 39 x 6 = ☐ จากโจทย์สัญลักษณ์ ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

ก. ปลาช่อน 39 ตัว กับปลาดุก 6 ตัว รวมเป็นปลาทั้งหมด กี่ตัว

ข. น้องหมูมีขนมปัง 39 ชิ้น ซื้อเพิ่มอีก 6 ชิ้น น้องหนูมีขนมปังทั้งหมด กี่ชิ้น

ค. แตงโมราคาผลละ 39 บาท ซื้อแตงโม 6 ผล จะต้องจ่ายเงินทั้งหมด กี่บาท

ง. ลูกหมีมีลูกบอล 39 ลูก แบ่งให้น้องไป 6 ลูก เวลานี้ลูกหมีมีลูกบอล กี่ลูก

19. โจทย์ปัญหาข้อใดหาคำตอบได้ด้วยวิธีคูณ

ก. หนูนามีเงินเป็น 3 เท่าของหนูนี ข. ติ๋วมีหนังสือน้อยกว่าตุ่ม 30 เล่ม

ค. จอยหนักกว่าจำ อยู่ 12 กิโล ง. แป๋วมีเงินเท่ากับเงินของป๋องและเป้รวมกัน

วัว 28 ตัว เป็ด 18 ตัว จะมีขาทั้งหมดกี่ขา

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 20 - 21

20. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คืออะไร

ก. จำนวนวัวและเป็ด ข. จำนวนเขาวัวและขาเป็ด

ค. น้ำหนักของวัวและเป็ด ง. จำนวนขาวัวและขาเป็ดนับรวมกัน

21. จากโจทย์ปัญหาเขียนประโยคสัญลักษณ์อย่างไร

ก. (28 x 2) = (18 x 4) = ☐ ข. (28 +2) + (18 + 4) = ☐

ค. (28 x 18) + (4 x 2) = ☐ ง. (28 x4) + (18 x 2) = ☐

สร้อยมีเงิน 300 บาท ซื้อกระโปรง 198 บาท เงินที่เหลือซื้อปากกาได้ 6 ด้าม ปากกาด้ามละเท่าไร

22. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์อย่างไร

ก. (300 ÷ 6) – 198 = ☐ ข. 198 + (300 ÷ 6) = ☐

ค. (300 – 198) ÷ 6 = ☐ ง. (300 + 198) ÷ 6 = ☐

ชายมีเงิน 160 บาท ใช้วันละ 12 บาท กี่วันจึงจะหมด

23. จากโจทย์ปัญหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

ก. จำนวนเงินที่ชายมีอยู่ ข. จำนวนเงินที่ชายใช้วันละ

ค. จำนวนวันที่ชายใช้เงินจนหมด ง. จำนวนเงินที่ชายใช้ทั้งหมด

24. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. 160 – 12 = ☐ ข. 160 x 12 = ☐

ค. 160 + 12 = ☐ ง. 160 ÷ 12 = ☐

25. **540 ÷ 9 = ☐**

จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนด ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

ก. ลุงหนวดมีส้ม 540 ผล จัดใส่ถุง ๆ ละ 9 ผล จะได้ส้มกี่ถุง

ข. จอยมีเงิน 540 บาท เต๋ามีเงิน 9 เท่า ของจอย เต๋ามีเงินกี่บาท

ค. ยายมะม่วง 540 ผล แบ่งให้ป้าไป 9 ผล ยายจะเหลือมะม่วงกี่ผล

ง. พ่อค้าซื้อผ้ามา 540 เมตร ตัดขายไป 9 เมตร เดิมพ่อค้ามีผ้ากี่เมตร

26. **(258 + 32) ÷ 5 = ☐**

จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

ก. ทุเรียน 258 ผล ซื้อมาเพิ่มอีก 32 ผล ต่อมาทุเรียนเน่าเสีย 5 ผล เวลานี้มีทุเรียนกี่ผล

ข. ซื้อปากกามา 258 แท่ง ราคาแท่งละ 32 บาท แบ่งให้เด็ก 5 คน จะได้คนละกี่แท่ง

ค. มีสมุด 258 เล่ม ให้น้องไป 32 เล่ม ที่เหลือนำไปแบ่งให้เพื่อน 5 คน จะได้คนละกี่เล่ม

ง. แม่มีเงิน 258 บาท พ่อให้อีก 32 บาท แบ่งให้ลูก 5 คน คนละเท่า ๆ กันจะได้คนละกี่บาท

ชาวสวนมีเงาะ 245 ผล เงาะเน่าเสีย 97 ผล นำเงาะที่เหลือแบ่งให้เด็ก 4 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ผล

27. จากโจทย์ปัญหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. จำนวนเงินที่เน่าไป ข. จำนวนเงาะที่ชาวสวนมี

ค. จำนวนเงาะที่เหลืออยู่ ง. จำนวนเงาะที่แบ่งให้เด็กแต่ละคน

28. โจทย์ปัญหาในข้อใดหาคำตอบได้ด้วยวิธีคูณ

ก. ซื้อดอกไม้มา 75 ดอก ขายไป 48 ดอก เวลานี้มีดอกไม้กี่ดอก

ข. แม่ค้าซื้อผักมา 199 กำ ราคากำละ 7 บาท แม่ค้าต้องจ่ายเงินกี่บาท

ค. ซื้อแตงโม 2 ผล ราคา 164 บาท ให้ธนบัตรไป 200 บาท จะได้รับทอนกี่บาท

ง. ทุเรียนราคาผลละ 185 บาท แต่มีเงินอยู่ 170 บาท จะต้องหาเงินมาเพิ่มอีกกี่บาท

29. **(360 – 145) + 75 = ☐** จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

ก. มีหนังสือการ์ตูน 360 เล่ม ซื้อมาเพิ่มอีก 148 เล่ม ให้หอสมุดไป 75 เล่ม จะมีหนังสือการ์ตูนกี่เล่ม

ข. ครูใหญ่มีหนังสือ 360 เล่ม แจกให้นักเรียนไป 148 เล่ม ซื้อเพิ่มอีก 75 เล่ม ครูใหญ่จะมีหนังสืออีกกี่เล่ม

ค. ครูเฟื่องผ้ามีดินสอ 360 เล่ม แบ่งให้ครูแสงดาว 148 แท่ง ที่เหลือแบ่งให้เด็ก 75 คน จะได้รับคนละกี่แท่ง

ง. ซื้อชุดกีฬาราคา 360 บาท ซื้อลูกบอล 148 บาท ซื้อลูกปิงปอง 75 บาท ซื้อทั้งสามอย่างจะต้องจ่ายเงินเท่าไร

ป้าสร้อยเก็บดอกบัวได้ 132 ดอก นำไปถวายพระ 29 ดอกที่เหลือนำไปขายที่ตลาด 60 ดอก ป้าสร้อยจะเหลือดอกบัวกี่ดอก

30. จากโจทย์ปัญหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. จำนวนดอกบัวที่เก็บได้ ข. จำนวนดอกบัวที่เหลืออยู่

ค. จำนวนดอกบัวที่ขายไป ง. จำนวนดอกบัวที่ถวายพระ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน)
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลข คือ ก. ข. ค. และ ง. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้ ใช้เวลาทำข้อสอบ 60 นาที

วันแรกขายหนังสือได้ 525 เล่ม วันที่สองขายได้มากกว่า 127 เล่ม
วันที่สองขายได้กี่เล่ม

1. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด
   ก. จำนวนที่ขายหนังสือวันแรก
   ข. จำนวนที่ขายหนังสือวันที่สอง
   ค. จำนวนที่ขายหนังสือสองวัน
   ง. จำนวนที่ขายหนังสือในวันแรกที่น้อยกว่า

โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 875 คน เป็นนักเรียนหญิง 398 คน
จะเป็นนักเรียนชายกี่คน

2. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
   ก. 875 + 398 = ☐ ข. 875 – 398 = ☐
   ค. 875 + 398 = ☐ ง. 875 ÷ 398 = ☐

เรวัต ได้รับเงินเดือน 985 บาท ณัฐพงษ์ได้รับเงินเดือนมากกว่าเรวัต 95 บาท
ณัฐพงศ์ ได้รับเงินกี่บาท

3. คำตอบจากโจทย์ปัญหานี้ คือข้อใด
   ก. 1,080 บาท ข. 1,800 บาท
   ค. 1,880 บาท ง. 1,890 บาท

พ่อให้เงินมัทนาไปเที่ยวสวนสัตว์ 350 บาท เมื่อกลับมาถึงบ้านมัทนา
เหลือเงินอยู่ 195 บาท มัทนาใช้เงินไปเท่าไร

4. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ได้อย่างไร

ก. 350 + 195 = ☐ ข. 350 – 195 = ☐

ค. 350 X 195 = ☐ ง. 350 ÷ 195 = ☐

ปู๊กสูง 126 เซนติเมตรป้อมสูงกว่าปู๊ก 28 เซนติเมตร ป้อมสูงเท่าไร

5. จากโจทย์ปัญหาเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. 126 + 28 = ☐ ข. 126 – 28 = ☐

ค. 126 + ☐ = 28 ง. 126 - ☐ = 28

ถนนสาย A ยาว 641 กิโลเมตร ถนนสาย B สั้นกว่า 189 กิโลเมตร ถนนสาย B ยาวเท่าไร

6. **จากโจทย์ปัญหาข้างบน** สิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง

ก. ความยาวของถนนสาย A ข. ความยาวของถนนสาย B

ค. ความยาวของถนนทั้งสองสาย ง. ความยาวของถนนสาย A และ B รวมกัน

7. 538+ 276 = ☐

จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

ก. นกซื้อเสื้อ 538 บาท ซื้อกระโปรง 276 บาท นกจะต้องจ่ายเงินกี่บาท

ข. ศรรามมีเงิน 538 บาท เอกชัยมีเงินน้อยกว่า 276 บาท เอกชัยมีเงินกี่บาท

ค. แอนมีลูกปัด 538 เม็ด ให้แหม่มไป 276 เม็ด แอนจะเหลือลูกปัดเท่าไร

ง. นาฬิการาคาเรือนละ 538 บาท ต้อมมีเงินอยู่ 276 บาท จะต้องเก็บเงินอีกกี่บาทจึงจะพอซื้อ

กิ่งปลูกกุหลาบไว้ 400 ต้น เป็นกุหลาบสีแดง 226 ต้น ที่เหลือเป็นสีชมพู
กิ่งปลูกกุหลายสีชมพูกี่ต้น

8. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือข้อใด

ก. จำนวนกุหลาบทั้งหมด ข. จำนวนกุหลาบ

ค. จำนวนกุหลาบสีชมพู ง. จำนวนกุหลาบสีแดงและสีชมพู

415 – 243 = □

จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนด ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

9. ก. มีเงิน 415 บาท ซื้อเสื้อราคา 243 บาท จะเหลือเงินกี่บาท
   ข. เสรีมีเงิน 415 บาท แม่ให้อีก 243 บาท เวลานี้เสรีมีเงินกี่บาท
   ค. มณีมีเงิน 415 บาท วรนุชมีมากกว่า 243 บาท วรนุชมีเงินกี่บาท
   ง. พัดลมราคา 415 บาท ไฟฉายราคา 243 บาท ซื้อสองอย่างต้องจ่ายเงินเท่าไร

มีชมพู่ 179 กิโลกรัม มีฝรั่งมากกว่า 70 กิโลกรัม มีผลไม้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อที่ 10 – 11

10. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คืออะไร
    ก. จำนวนชมพู่ ข. จำนวนฝรั่ง
    ค. จำนวนฝรั่งที่มากกว่า ง. จำนวนผลไม้ทั้งหมด
11. คำตอบโจทย์ปัญหานี้คือข้อใด
    ก. 228 กิโลกรัม ข. 328 กิโลกรัม
    ค. 428 กิโลกรัม ง. 5287 กิโลกรัม

เนวินซื้อวิทยุราคา 735 บาท ซื้อสายไฟราคา 199 บาท ให้เงินไป 1,000 บาท เนวินจะได้รับเงินทอนเท่าไร

12. จากโจทย์ปัญหานี้สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร
    ก. ราคาของวิทยุ ข. จำนวนเงินที่ซื้อวิทยุ
    ค. จำนวนเงินที่มีอยู่ ง. จำนวนเงินที่จะได้รับทอน
13. (234 – 87) + 198 = □

จากประโยคสัญลักษณ์ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

ก. โบว์มีลูกแก้ว 234 ลูก แบงค์ให้อีก 87 ลูก ให้บุ๋มไป 198 ลูกเหลือกี่ลูก
ข. มิ๊งค์มีเงิน 234 บาท ป้าให้อีก 87 บาท ซื้อกระเป๋า 198 บาท มิ๊งค์เหลือเงินกี่บาท
ค. ซื้อตุ๊กตาราคา 234 บาท ซื้อขนม 87 บาท เหลือเงินอยู่ 198 บาท เดิมมีเงินกี่บาท
ง. บิ๊กมีหนังสือ 234 เล่ม จ่ายไป 87 เล่ม ซื้อมาเพิ่มอีก 198 เล่ม บิ๊กมีหนังสือกี่เล่ม

ซื้อสมุด 15 เล่ม ราคาเล่มละ 12 บาท จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 14 – 15

14. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง
    ก. จำนวนสมุดทั้งหมด
    ข. จำนวนที่ขายสมุด
    ค. ราคาของสมุดเล่มละ
    ง. จำนวนเงิน สมุด และราคาสมุด
15. จากโจทย์ปัญหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด
    ก. ราคาที่ขายสมุดทั้งหมด
    ข. ราคาของสมุดเล่มละ
    ค. ราคาของสมุดทั้งหมด
    ง. จำนวนที่ขายสมุด

16. โจทย์ปัญหาในข้อใดต้องใช้วิธีหาร
    ก. นักเรียน 56 คน จัดเป็นแถวได้ 4 แถว จะได้แถวละกี่คน
    ข. นักเรียน 56 คน ขาดเรียน 4 คน นักเรียนมาเรียนกี่คน
    ค. มีดินสอ 56 แท่ง มียางลบมากกว่าดินสอ 4 เท่า จะมียางลบเท่าไร
    ง. มีนักเรียนชาย 56 คน มีนักเรียนหญิงน้อยกว่า 4 เท่า จะมีนักเรียนหญิงกี่คน

ชาลีซื้อนมผง 7 กระป๋อง ราคากระป๋องละ 125 บาท ชาลีต้องจ่ายเงินเท่าไร

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 17 – 18

17. ราคากระป๋องละ 125 บาท หมายความว่าอย่างไร
    ก. นมผง 1 กระป๋อง ราคา 125 บาท
    ข. นมผง 5 กระป๋อง ราคา 125 บาท
    ค. นมผง 6 กระป๋อง ราคา 125 บาท
    ง. นมผง 7 กระป๋อง ราคา 125 บาท
18. สิ่งที่โจทย์กำหนดมีอะไรบ้าง
    ก. จำนวนเงินที่ชาลีมีอยู่
    ข. จำนวนนมผงทั้งหมด
    ค. จำนวนเงินที่ซื้อนมผง 7 กระป๋อง
    ง. จำนวนที่ซื้อนมผง 1 กระป๋อง

ธานีซื้อเสื้อยืด 3 ตัว ราคาตัวละเท่า ๆ กัน จ่ายเงินไป 270 บาท เสื้อยืดราคาตัวละเท่าไร

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 19 – 20

19. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือข้อใด
    ก. ราคาเสื้อยืด 3 ตัว
    ข. ราคาเสื้อยืด 1 ตัว
    ค. ราคาเสื้อยืด 4 ตัว
    ง. ราคาเสื้อยืด 5 ตัว

20. ลักษณะของโจทย์ปัญหาตรงกับข้อใด

ก. เป็นการเพิ่มขึ้นครั้งละ 3 เท่า ๆ กัน
ข. เป็นการเพิ่มขึ้นครั้งละ 270 เท่า ๆ กัน
ค. เป็นการลดลงครั้งละเท่า ๆ กัน 3 ครั้ง
ง. เป็นการลดลงครั้งละ 270 เท่า ๆ กัน

21. 186 X 2 = ☐

จากประโยคสัญลักษณ์ ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

ก. สายมีเงิน 186 บาท แบ่งให้เพื่อน 2 คน จะได้คนละกี่บาท
ข. รุ่งปลูกต้นไม้วันละ 186 ต้น ในเวลา 2 วัน จะปลูกต้นไม้ได้กี่ต้น
ค. ผึ้งมีเงิน 186 บาท ทำหายไป 2 บาท ผึ้งจะมีเงินเหลืออยู่กี่บาท
ง. แม่ค้าขายปลาไป 186 ตัว ยังเหลือปลาอีก 2 ตัว แม่ค้านำปลามาขายกี่ตัว

22. 5 X 97 = ☐

จากประโยคสัญลักษณ์ ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

ก. พีทมีปากกา 5 ด้าม ซื้อมาเพิ่มอีก 97 ด้าม พีทมีปากการวมกี่ด้าม
ข. พลอยมีเงินอยู่ 97 บาท แม่ให้อีก 5 บาท เวลานี้พลอยมีเงินกี่บาท
ค. พัฒน์ซื้อหนังสือ 97 เล่ม ให้น้องไป 5 เล่ม พัฒน์มีหนังสือกี่เล่ม
ง. เพชรเก็บเงินวันละ 97 บาท เก็บนาน 5 วัน เพชรจะเก็บเงินได้ทั้งหมดกี่บาท

โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชาย 136 คน มีนักเรียนหญิง 225 คน
นักเรียนขาดเรียน 18 คน จะเหลือนักเรียนมาโรงเรียนทั้งหมดกี่คน

จากโจทย์ปัญหาจงตอบคำถามข้อ 23 - 24

23. จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. (136 + 225) + 18 = ☐
ข. (136 – 18) + 225 = ☐
ค. (136 + 225) – 18 = ☐
ง. (225 – 18) + 136 = ☐

24. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. จำนวนนักเรียนชาย
ข. จำนวนนักเรียนหญิง
ค. จำนวนนักเรียนที่ขาดเรียน
ง. จำนวนนักเรียนที่มาโรงเรียน

แม่ค้าจัดปลาทู 42 ตัว ใส่เข่ง เข่งละ 3 ตัว ขายไปเข่งละ 20 บาท จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท

25. จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. (42 X 3) + 20 = ☐
ข. (42 ÷ 3) X 20 = ☐
ค. (42 + 3) – 20 = ☐
ง. (42 X 3) – 20 = ☐

26. $(300 - 198) \div 2 = \square$

จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

ก. มีเสื้อ 300 ตัว ขายไป 198 ตัว ยังเหลืออีก 6 ตัว เดิมมีเสื้อกี่ตัว

ข. พ่อมีเงิน 300 บาท ให้แม่ไป 198 บาทา แบ่งให้ลูก 6 คน จะได้คนละกี่บาท

ค. ขายไข่เป็ด 300 ฟอง ไข่ไก่ 198 ฟอง ไข่เค็ม 6 ฟอง รวมขายไข่ ทั้งหมดกี่ฟอง

ง. มีเงิน 300 บาท พ่อให้อีก 198 บาท แล้วนำไปแบ่งให้น้อง 6 คน จะได้เงินคนละกี่บาท

ทหารกองหนึ่งมี 9 หมู่ หมู่ละ 10 คน ลาป่วยเสีย 2 คน เหลือทหารกี่คน

27. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. จำนวนทหารหนึ่งกอง ข. จำนวนทหารหนึ่งหมู่

ค. จำนวนทหารที่เหลืออยู่ ง. จำนวนทหารที่ป่วย

28. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $(9 \times 10) - 2 = \square$ ข. $(9 \times 10) + 2 = \square$

ค. $(9 + 10) \times 2 = \square$ ง. $(9 + 10) \div 2 = \square$

จิ๋วมีเงิน 230 บาท แจ๋วมีเงิน 137 บาท ทั้งสองคนนำเงินมารวมกันแล้วไปซื้อลูกบอล ราคา 350 บาท ทั้งสองคนจะมีเงินเหลือเท่าไร

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 29 – 30

29. จากโจทย์ปัญหาใช้วิธีใดในการหาคำตอบ

ก. วิธีบวก กับ วิธีบวก ข. วิธีบวก กับ วิธีลบ

ค. วิธีบวก กับ วิธีคูณ ง. วิธีบวก กับ วิธีหาร

30. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $(230 - 137) + 350 = \square$ ข. $(230 + 137) + 350 = \square$

ค. $(230 + 137) - 350 = \square$ ง. $(230 - 137) - 350 = \square$

แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นแบบวัดความรู้สึกพึงพอใจและความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในด้านการเรียนการสอน เนื้อหาและประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน
2. การตอบแบบสอบถามไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด คำตอบของนักเรียนไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนแต่อย่างใด
3. ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความในแต่ละข้อที่ตรงกับความรู้สึกพึงพอใจและความคิดเห็น ของนักเรียนมากน้อยเพียงใด โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่เป็นความคิดเห็นของนักเรียน

ตัวอย่าง

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
วิชาคณิตศาสตร์เรียนแล้วเข้าใจยาก		✓			

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1.	นักเรียนทำการบ้านคณิตศาสตร์ด้วยความสนุกสนาน					
2.	คณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนทำงานอย่างมีระเบียบแบบแผน					
3.	ในชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์แต่ละครั้งนักเรียนต้องการให้หมดไปเร็ว ๆ					
4.	ในชั่วโมงคณิตศาสตร์นักเรียนสนใจมากกว่าวิชาอื่น					
5.	นักเรียนรู้สึกว่าอยากเรียนวิชาอื่นแทนวิชาคณิตศาสตร์					
6.	นักเรียนรู้สึกสนุกสนานเมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
7.	นักเรียนรู้สึกง่วงนอนทุกครั้งในขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์					
8.	เรียนวิชาคณิตศาสตร์แล้วไม่สามารถนำไปใช้พัฒนาตนเองได้					
9.	ถ้าให้เลือกเรียนนักเรียนจะเลือกวิชาคณิตศาสตร์เป็นอันดับแรก					
10.	การเรียนวิชาคณิตศาสตร์จะทำให้เกิดความเครียดเพราะต้องขบคิดปัญหาตลอดเวลา					
11.	นักเรียนตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากกว่าวิชาอื่น					
12.	คณิตศาสตร์ช่วยฝึกให้คนแก้ปัญหาชีวิตได้อย่างมีเหตุผล					
13.	นักเรียนไม่อยากร่วมกิจกรรมกลุ่มเวลาเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
14.	นักเรียนรู้สึกกังวลมากถ้าเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่เข้าใจ					
15.	นักเรียนคิดว่าไม่สามารถเรียนวิชาคณิตศาสตร์					
16.	นักเรียนมีความสำคัญต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด					

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
17.	เมื่อครูให้ทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์นักเรียนต้องฝืนใจทำจนสำเร็จ					
18.	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
19.	นักเรียนชอบไปเที่ยวชมนิทรรศการวิชาคณิตศาสตร์					
20.	ถ้าเลือกได้นักเรียนจะไม่เลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์					

-- แบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 1 – 9

-- เฉลยแบบทดสอบ

แบบทดสอบท้ายเล่ม
เรื่อง ลายแทงมหาสมบัติ (เล่มที่ 1)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย x ทับตัวอักษร ก หรือ ข หรือ ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบที่ตรงกับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ลายแทงระบุว่า " สองเท้าก้าวไปให้ได้ หนึ่งร้อยห้าสิบก้าว แล้วนับต่ออีกให้ได้หนึ่งร้อยเก้าสิบห้า " จากข้อความเทพกับเมฆจะต้องเดินทั้งหมดเท่าไร

   ก. 345 ก้าว ข. 354 ก้าว

   ค. 355 ก้าว ง. 445 ก้าว

2. จากข้อความในข้อ 1 เขียนเป็นประโยคสัญญลักษณ์ได้อย่างไร

   ก. 150 +195 = ข. 195 -150 =

   ค. 150 X 195 = ง. 195 ÷150 =

3. เมฆมีเงินจำนวนหนึ่ง ให้เทพไป 420 บาท ยังเหลือเงินอีก 270 บาท เดิมเมฆมีเงินอยู่ เท่าไร สิ่งที่โจทย์ **ไม่ได้** กำหนดให้คือข้อใด

   ก. จำนวนเงินที่เมฆให้เทพ

   ข. จำนวนเงินที่เมฆเหลืออยู่

   ค. จำนวนเงินที่เทพต้องการ

   ง. จำนวนเงินที่เมฆให้เทพและที่เหลืออยู่

4. แม่ค้าขายมะม่วงครั้งแรกได้ 572 ผล ขายครั้งที่สองมากกว่า 178 ผลแม่ค้าขายมะม่วงครั้งที่สองได้กี่ผล สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

   ก. จำนวนมะม่วงที่ขายครั้งแรก

   ข. จำนวนมะม่วงที่ขายครั้งที่สอง

   ค. จำนวนที่ขายมะม่วงทั้งหมด

   ง. จำนวนมะม่วงที่ยังไม่ได้ขาย

5. จากโจทย์ปัญหาในข้อ 4 หาคำตอบได้เท่าไร

   ก. 652 ผล ข. 705 ผล

   ค. 750 ผล ง. 760 ผล

6. 572 + 396 = ☐ จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

   ก. มีนกแก้วอยู่ 572 ตัว บินไปที่อื่นเสีย 396 ตัว จะมีนกแก้วกี่ตัว

   ข. งูตัวหนึ่งออกไข่มา 572 ฟอง ไข่เน่าไปเสีย 396 ฟอง เวลานั้นมีไข่อยู่กี่ฟอง

   ค. เมฆเก็บเงินไว้ 572 บาท พี่ให้อีก 396 บาท เมฆจะมีเงินทั้งหมดกี่บาท

   ง. เทพมีมะละกอ 572 ผล ให้นกแก้วกินไป 396 ผล เทพจะมีมะละกออยู่อีกกี่ผล

7. นกซื้อเสื้อราคา 370 บาท ยังเหลือเงินอยู่ 185 บาท เดิมนกมีเงินเท่าไร
จากโจทย์ปัญหานี้เขียนเป็นประโยคสัญญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. 370 + 185 = ☐ ข.270 - 185 = ☐

ค. 370 x 185 = ☐ ง. 370 ÷185 = ☐

เทพซื้อเสื้อราคา 295 บาท กางเกงราคา 340 บาท เทพจะต้องจ่ายเงินเท่าไร

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 11 - 13

8. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. ราคาของเสื้อ ข. ราคากางเกง

ง. ราคาของเสื้อกับกางเกง ง. ราคาเสื้อและกางเกงที่เทพซื้อ

9. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. 295 + 340 = ☐ ข. 340 - 295 = ☐

ค. 295 x 340 = ☐ ง. 340☐ 295 = ☐

วันแรกเทพเก็บผลไม้ได้ 250 ผล วันที่สองเก็บได้อีก 145 ผล รวม 2 วันเทพเก็บผลไม้ได้กี่ผล

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 14 - 15

10. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือข้อใด

ก. จำนวนผลไม้ที่เก็บได้วันแรก

ข. จำนวนผลไม้ที่เก็บไดวันที่สอง

ค. จำนวนผลไม้ที่เก็บได้รวมสองวัน

ง. จำนวนผลไม้ที่เก็บได้วันที่สองที่น้อยกว่า

****

แบบทดสอบท้ายเล่ม
เรื่อง หาทางหนี (เล่มที่ 2)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย x ทับตัวอักษร ก หรือ ข หรือ ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ ที่ตรงกับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. สวนสัตว์แห่งหนึ่งมีนกแก้ว 362 ตัว มีนกเขาน้อยกว่านกแก้ว 185 ตัว จะเป็นนกเขา กี่ตัว
   ก. 168 ตัว ข. 177 ตัว
   ค. 197 ตัว ง. 277 ตัว
2. มีต้นสัก 220 ต้น มีต้นยางน้อยกว่าต้นสัก 175 ต้น จะเป็นต้นยาง กี่ต้น
   จากโจทย์ปัญหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด
   ก. จำนวนต้นสัก ข. จำนวนต้นยาง
   ค. จำนวนต้นยางและต้นสัก ง. จำนวนต้นยางที่มากกว่า
3. คำตอบของโจทย์ปัญหาคือข้อใด
   ก. 45 ต้น ข. 46 ต้น
   ค. 54 ต้น ง. 64 ต้น

ภูเขาลูกที่หนึ่งสูง 904 เมตร ภูเขาลูกที่สองสูงน้อยกว่า 97 เมตรภูเขาลูกที่สองสูงเท่าไร

4. จากโจทย์สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คืออะไรใดมาให้บ้าง
   ก. ความสูงของภูเขาลูกที่ 1 ข. ความสูงของภูเขาลูกที่ 2
   ค. ความสูงของภูเขาลูกที่ 1และ 2 ง. ความสูงของภูเขาลูกที่ 1ที่สูงน้อยกว่า
5. คำตอบของโจทย์ปัญหาคือใด
   ก. 405 เมตร ข. 617 เมตร
   ค. 807 เมตร ง. 727 เมตร

ป่าแห่งหนึ่งมีต้นสนและต้นปาล์ม 389 ต้น เป็นต้นสน 155 ต้น ที่เหลือจะเป็นต้นปาล์ม กี่ต้น

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 6 - 7

6. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด
   ก. จำนวนต้นไม้ทั้งหมด ข. จำนวนต้นสน
   ค. จำนวนต้นปาล์มและต้นสน ง. จำนวนต้นปาล์ม
7. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
   ก. 389 + 155 = ☐ ข. 389 - 155 = ☐
   ค. 389 X 155 = ☐ ง. 389 ☐ 155 = ☐

มีมังคุดอยู่ 480 ขายไป 255 ผล จะเหลือมังคุดกี่ผล

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 8 - 9

8. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือข้อใด

ก. จำนวนมังคุดทั้งหมด
ข. จำนวนมังคุดที่ขายไป
ง. จำนวนมังคุดที่มีอยู่และที่ขายไป
ง. จำนวนมังคุดที่ยังไม่ได้ขาย

9. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. ราคาที่ขายมังคุด
ข. จำนวนมังคุดที่ขายไป
ค. จำนวนมังคุดทั้งหมด
ง. จำนวนมังคุดที่เหลืออยู่

10. ยอดหญิงซื้อเสื้อราคา 890 บาท ซื้อกระเป๋าถูกกว่าราคาเสื้อ 299 บาท อยากทราบว่ากระเป๋าราคาเท่าไร

ก. 490 บาท
ข. 590 บาท
ค. 491 บาท
ง. 591 บาท

****

แบบทดสอบท้ายเล่ม
เรื่อง คาถาเปิดประตู (เล่มที่ 3)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย x ทับตัวอักษร ก หรือ ข หรือ ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบที่ตรงกับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ช้างน้อยมีส้ม 182 ผล มีมะละกออีก 97 ผล แบ่งผลไม้ให้ช้างดำไป 45 ผล ช้างน้อยจะเหลือผลไม้กี่ผล

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 1 – 3

1. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. จำนวนส้มที่ช้างน้อยมี
ข. จำนวนมะละกอที่ช้างน้อยมี
ค. จำนวนผลไม้ที่แบ่งให้ช้างดำ
ง. จำนวนผลไม้ที่ช้างน้อยเหลืออยู่

2. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. (182 + 97) + 45 = ☐
ข. (182 + 97) - 45 = ☐
ค. (182 - 97) - 45 = ☐
ง. (182 + 45) - 97 = ☐

3. คำตอบจากโจทย์ปัญหานี้คือข้อใด

ก. 234 ผล
ข. 235 ผล
ค. 236 ผล
ง. 238 ผล

เมฆซื้อกระติกน้ำราคา 125 บาท ซื้อกระเป๋าสะพายราคา 219 บาท ให้ธนบัตรใบละ 500 บาท 1 ใบ จะได้รับเงินทอนเท่าไร

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 4 – 6

4. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. ราคาของกระติกน้ำ
ข. ราคาของกระเป๋าสะพาย
ค. จำนวนเงินที่ได้รับทอน
ง. จำนวนเงินที่ให้แม่ค้า

5. นักเรียนคิดว่าจะใช้วิธีใดในการหาคำตอบ

ก. วิธีบวก กับ วิธีบวก
ข. วิธีลบ กับ วิธีบวก
ค. วิธีบวก กับ วิธีลบ
ง. วิธีลบ กับ วิธีลบ

6. จากโจทย์ที่กำหนดเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. (125 + 219) + 500 = ☐
ข. (125 + 219) - 500 = ☐
ค. (500 + 125) - 219 = ☐
ง. 500 - (125 + 219) = ☐

มีนกพิราบเกาะอยู่บนกิ่งไม้ 85 ตัว บินมาเพิ่มอีก 48 ตัว แล้วบินไปที่อื่นเสีย 70 ตัว จะเหลือนกพิราบกี่ตัว

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 7 – 8

7. โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง

ก. นกพิราบที่เกาะอยู่ 85 ตัว

ข นกพิราบที่บินมาอีก

ค. นกพิราบที่เกาะอยู่และที่บินมาเพิ่มอีก

ง. นกพิราบที่เกาะอยู่ นกที่บินมาเพิ่มอีก และบินไปที่อื่น

8. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คือข้อใด

ก. 60 ตัว ข. 62 ตัว

ค. 63 ตัว ง. 64 ตัว

คาถาในลายแทงมีทั้งหมด 252 คำ เทพอ่านไปได้ 45 คำ เมฆอ่านได้ 37 คำ เหลือคาถาที่ยังไม่ได้อ่านอีกกี่คำ

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 9 - 10

9. จากโจทย์ที่กำหนดให้เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. (252 + 45) - 37 = ☐ ข. (252 - 45) + 37 = ☐

ค. 252 + (45 - 37) = ☐ ง. 252 - (45 + 37) = ☐

10. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. จำนวนคำของคาถาทั้งหมด ข. จำนวนคำของคาถาที่เทพอ่าน

ค. จำนวนคำของคาถาที่เมฆอ่าน ง. จำนานคำของคาถาที่ยังไม่ได้อ่าน

****

แบบทดสอบท้ายเล่ม
เรื่อง ปลาช่วยชีวิต (เล่มที่ 4)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย x ทับตัวอักษร ก หรือ ข หรือ ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบที่ตรงกับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

มีปลาช่อน 23 ตัว มีปลาดุกเป็น 4 เท่า ของปลาช่อนจะมีปลาดุกกี่ตัว
จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 1 - 3

1. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด
   ก. จำนวนปลาดุก ข. จำนวนปลาช่อน
   ค. จำนวนปลาช่อนและปลาดุก ง. จำนวนปลาช่อนที่น้อยกว่า
2. จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
   ก. 23 + 4 = □ ข. 23 - 4 = □
   ค. 23 X 4 = □ ง. 23 □ 4 = □
3. นักเรียนคิดว่าข้อใดคือคำตอบที่ถูกต้อง
   ก. มีปลาช่อนทั้งหมด 92 ตัว ข. มีปลาดุกมากกว่า 92 ตัว
   ค. มีปลาช่อนมากกว่า 92 ตัว ง. มีปลาดุกน้อยกว่า 92 ตัว

ดอกไม้กำหนึ่งมี 36 ดอก ดอกไม้ 8 กำ จะมีกี่ดอก
จากโจทย์ปัญหานี้จงตอบคำถามข้อ 4 - 5

4. โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง
   ก. จำนวนดอกไม้ 8 กำ ข. จำนวนดอกไม้หนึ่งกำ
   ค. จำนวนดอกไม้ 36 ดอก 8 กำ ง. จำนวนดอกไม้ 8 ดอก 36 กำ
5. คำตอบจากโจทย์ปัญหานี้คือข้อใด
   ก. 28 ดอก ข. 32 ดอก
   ค. 44 ดอก ง. 288 ดอก
6. 203 X 7 = □ ***จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ตรงกับโจทย์ปัญหาในข้อใด***
   ก. เก็บมะพร้าวได้ 203 ลูก แบ่งใส่เข่ง เข่งละ 7 ลูก จะได้กี่เข่ง
   ข. ดำรงมีเงิน 203 บาท ซื้อขนมราคา 7 บาท ดำรงเหลือเงินกี่บาท
   ค. อุษามีลิ้นจี่ 203 ผล ซื้อมาเพิ่มอีก 7 ผล อุษาจะมีลิ้นจี่ทั้งหมดกี่ผล
   ง. แสนชัยมีเงิน 203 บาท ลุงอ้วนมีมากกว่า 7 เท่า ของแสนชัยลุงอ้วนมีเงินเท่าไร

เนตรนารี 1 หมู่ มี 9 คน เนตรนารี 20 หมู่ จะมีกี่คน
จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 8 - 10

7. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด
   ก. จำนวนเนตรนารี 1 หมู่ ข. จำนวนเนตรนารี 9 หมู่

ค. จำนวนเนตรนารี 20 หมู่ ง. จำนวนเนตรนารีทั้งหมด

8. จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. 9 + 20 = ☐ ข. 20 - 9 = ☐

ค. 9 X 20 = ☐ ง. 20 ☐ 9 = ☐

แม่ค้าขายปลาจาระเม็ดราคา 275 บาท ขายปลาอินทรีแพงกว่า 2 เท่า ขายปลาอินทรีราคาเท่าไร

จากโจทย์ปัญหา จงตอบคำถามข้อ 9 - 10

9. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. ราคาปลาจาระเม็ด ข. ราคาที่ขายปลาอินทรี

ค. ราคาที่ขายปลาจาระเม็ด ง. ราคาปลากะพงที่ถูกกว่า

10. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. 275 + 2 = ☐ ข. 275 - 2 = ☐

ค. 275 X 2 = ☐ ง. 275 ☐ 2 = ☐

****

แบบทดสอบท้ายเล่ม
เรื่อง สร้อยศักดิ์สิทธิ์ (เล่มที่ 5)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย x ทับตัวอักษร ก หรือ ข หรือ ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบที่ตรงกับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

สร้อยคอ 2 เส้น มี 224 ข้อ สร้อยคอหนึ่งเส้นมี กี่ข้อ

จากโจทย์ปัญหานี้จงตอบคำถามข้อ 1 – 2

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือข้อใด
   ก. จำนวนข้อสร้อยคอ 1 เส้น
   ข. จำนวนสร้อยคอ 224 เส้น
   ค. จำนวนสร้อยคอ 1 เส้น มี 224 ข้อ
   ง. จำนวนข้อของสร้อยคอ 2 เส้นมี 224 ข้อ
2. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คือข้อใด
   ก. 103 ข้อ ข. 113 ข้อ
   ค. 112 ข้อ ง. 102 ข้อ

พ่อค้าจัดปลาตะเพียน 560 ตัว ใส่กล่อง กล่องละ 10 ตัว จะต้องใช้กล่องกี่ใบ

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 3 - 5

3. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือข้อใด
   ก. จำนวนปลาตะเพียนทั้งหมด ข. จำนวนปลาตะเพียน 10 กล่อง
   ค. จำนวนปลาตะเพียนหนึ่งกล่อง ง. จำนวนกล่องที่จะใส่ปลาตะเพียน
4. จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
   ก. 560 + 10 = □ ข. 560 X 10 = □
   ค. 560 - 10 = □ ง. 560 □ 10 = □
5. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คือข้อใด
   ก. 56 ใบ ข. 57 ใบ
   ค. 59 ใบ ง. 58 ใบ

มีกระดุม 84 เม็ด ใช้ติดเสื้อตัวละ 6 เม็ด จะติดเสื้อได้กี่ตัว

6. จากโจทย์ปัญหาข้างบน สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด
   ก. จำนวนเสื้อ 84 ตัว ข. จำนวนเสื้อที่ติดกระดุม
   ค. จำนวนกระดุมทั้งหมด ง. จำนวนกระดุม 6 เม็ด

7. 135 □ 4 = □ ***จากประโยคสัญลักษณ์ ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด***

ก. มีขนม 135 ชิ้น ทำเพิ่มอีก 4 ชิ้น จะมีขนม กี่ชิ้น

ข. ดินสอ 135 แท่ง แบ่งให้เด็ก 4 คน จะได้คนละ กี่แท่ง

ค. มีหนังสือ 135 เล่ม ขายไป 4 เล่ม จะเหลือหนังสือ กี่เล่ม

ง. ทำงานได้เงินวันละ 135 บาท ทำงาน 4 วัน จะได้เงินทั้งหมด กี่บาท

นริศรามีเงิน 560 บาท ใช้วันละ 70 บาท จะใช้กี่วัน

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 8 - 9

8. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. จำนวนเงินที่นริศรามี

ข. จำนวนเงินที่นริศราใช้วันละ

ค. จำนวนวันที่นริศราใช้เงิน

ง. จำนวนเงินที่นริศราใช้ซื้อของ

9. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. 560 + 70 = □

ข. 560 – 70 = □

ค. 560 x 70 = □

ง. 560 □ 70 = □

ชูชัยทำงาน 9 วัน ได้ค่าจ้าง 972 บาท ชูชัยได้ค่าจ้างวันละกี่บาท

10. สิ่งที่โจทย์ <u>ไม่ได้</u>กำหนดให้คือข้อใด

ก. เงินค่าจ้างที่ชูชัยได้รับ

ข. จำนวนวันที่ชูชัยทำงาน

ค. จำนวนเงินค่าจ้างหนึ่งวัน

ง. จำนวนเงินค่าจ้างหนึ่งเดือน

****

แบบทดสอบท้ายเล่ม
เรื่อง ก้อนหินสีดำ (เล่มที่ 6)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก หรือ ข หรือ ค หรือ ง ลงในกระดาษคำตอบที่ตรงกับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

เอมีแตงโม 5 ผล ผ่าออกผลละ 8 ชิ้น แล้วแบ่งให้เพื่อน 10 คน คนละเท่า ๆกัน เพื่อนจะได้แตงโมคนละกี่ชิ้น

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 1 - 2

1. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คืออะไร
   - ก. จำนวนแตงโมที่เอมีอยู่
   - ข. จำนวนแตงโมที่แบ่งให้เพื่อนแต่ละคน
   - ค. จำนวนแตงโมที่ยังไม่ได้ผ่าเป็นชิ้น
   - ง. จำนวนแตงโมที่ผ่าออกเป็นชิ้น
2. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คือข้อใด
   - ก. 4 ชิ้น
   - ข. 40 ชิ้น
   - ค. 3 ชิ้น
   - ง. 130 ชิ้น

จากโจทย์ปัญหาในข้อ 3 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

3. พี่มีลำไย 4 พวง พวงละ 9 ผล แจกให้น้อง 6 คน คนละเท่าๆกันจะได้คนละกี่ผล
   - ก. (4 X 9) □ 6 = □
   - ข. (4 X 9) X 6 = □
   - ค. (4 X 9) + 6 = □
   - ง. (4 X 9) - 6 = □

ขนมปัง 3 ถุง ถุงละ 10 ชิ้น นำมาจัดใส่ถุงถุงละ 5 ชิ้น จะได้กี่ถุง

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 4 -5

4. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด
   - ก. จำนวนขนมปังหนึ่งถุง
   - ข. จำนวนขนมปัง 3 ถุง
   - ค. จำนวนขนมปัง 10 ชิ้น
   - ง. จำนวนขนมปังที่ใส่ถุง
5. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
   - ก. (3 X 10) - 10 = □
   - ข. (3 X 10) □ 5 = □
   - ค. (3 + 10) X 10 = □
   - ง. (3 X 5) □ 5 = □

กล้วยไม้ 7 ช่อ ช่อละ 8 ดอก จัดใส่กระถาง กระถางละ 4 ดอก จะได้กี่กระถาง

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 6 -7

6. นักเรียนคิดว่าจะใช้วิธีใดในการหาคำตอบ
   - ก. วิธีคูณ กับ วิธีหาร
   - ข. วิธีหาร กับ วิธีคูณ
   - ค. วิธีคูณ กับ วิธีบวก
   - ง. วิธีหาร กับ วิธีลบ

7. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คือข้อใด

ก. 4 กระถาง ข. 14 กระถาง

ค. 24 กระถาง ง. 34 กระถาง

ครูวาสนามีสมุด 25 ห่อ ห่อละ 10 เล่ม นำไปแจกเด็กคนละ 5 เล่ม จะแจกได้ กี่คน จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 8 - 10

8. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. จำนวนสมุดทั้งหมด ข. จำนวนเด็กที่ได้รับแจกสมุด

ค. จำนวนสมุดที่แจกให้เด็กห้าคน ง. จำนวนสมุดที่แจกให้เด็กหนึ่งคน

9. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. (25 + 10) – 5 = □ ข. (25 X 10) + 5 = □

ค. (25 X 10) + 5 = □ ง. (25□ 10) X 5 = □

10. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คือข้อใด

ก. 40 คน ข. 50 คน

ค. 60 คน ง. 70 คน

****

แบบทดสอบท้ายเล่ม
เรื่อง ผจญภัยใต้น้ำ (เล่มที่ 7)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก หรือ ข หรือ ค หรือ ง ลงในกระดาษคำตอบที่ตรงกับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

มีไข่ไก่ 84 ฟอง ไข่เป็ด 62 ฟอง นำไข่ไก่และไข่เป็ดไปแบ่งให้ชาวนา 2 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้รับคนละกี่ฟอง

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 1 – 2

1. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด
   - ก. จำนวนของไข่ไก่
   - ข. ไข่จำนวนไข่เป็ดที่มีอยู่ทั้งหมด
   - ค. จำนานชาวนาที่ได้รับแบ่งไข่ไก่และไข่เป็ด
   - ง. จำนวนไข่ไก่และไข่เป็ดที่ชาวนาได้รับคนละเท่า ๆกัน
2. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คือข้อใด
   - ก. 63 ฟอง
   - ข. 73 ฟอง
   - ค. 83 ฟอง
   - ง. 93 ฟอง

ปูมีเงินอยู่ 235 บาท แม่ให้อีก 125 บาท แล้วนำไปซื้อปากกา 3 ด้าม อยากทราบว่าปากกาด้ามละเท่าไร

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 3 - 4

3. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด
   - ก. ราคาของปากกาหนึ่งด้าม
   - ข. ราคาของปากกา 3 ด้าม
   - ค. จำนวนเงินที่ปูซื้อปากกา
   - ง. จำนวนเงินที่ปูมีทั้งหมด
4. จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
   - ก. (235 + 125) X 3 = □
   - ข. (235 - 125) □ 3 = □
   - ค. (235 + 125) □ 3 = □
   - ง. (235 - 125) - 3 = □
5. (312 + 104) □ 4 = ***จากประโยคสัญลักษณ์ ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด***
   - ก. กุ้งมีเงิน 312 บาท ซื้อแจกันใบละ 104 บาท จำนวน 4 ใบ จะเหลือเงินกี่บาท
   - ข. มีน้ำส้ม 312 ขวด ขายไป 104 ขวด ที่เหลือจัดใส่ลัง 4 ลัง จะได้ลังละกี่ขวด
   - ค. มีนักเรียนชาย 312 คน นักเรียนหญิงน้อยกว่า 104 คน แบ่งเป็น 4 แถว ๆละเท่า ๆกัน จะได้กี่แถว
   - ง. แม่ค้ามีส้ม 312 ผล ซื้อมาเพิ่มอีก 104 ผล แล้วนำไปแบ่งใส่เข่ง 4 เข่ง ๆละเท่า ๆกัน จะได้เข่งละกี่ผล

มีฝรั่งอยู่ 165 ผล มีละมุด 90 ผล นำผลไม้ทั้งหมดไปแบ่งให้เด็ก 5 คน คนละเท่า ๆกัน จะได้รับคนละกี่ผล

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 6 - 7

6. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. จำนวนผลไม้ทั้งหมด
ข. จำนวนผลไม้ที่แบ่งให้เด็ก 5 คน
ค. จำนวนผลไม้ที่เด็กแต่ละคนจะได้รับ
ง. จำนวนฝรั่งที่แบ่งให้เด็กทั้งหมด

7. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คือข้อใด

ก. 51 ผล
ข. 150 ผล
ค. 151 ผล
ง. 161 ผล

ดาวใจมีเงินอยู่ 230 บาท แม่ให้อีก 150 บาท ซื้ออาหารวันละ 10 บาท จะใช้ได้ กี่วัน

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 8 – 9

8. สิ่งโจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. จำนวนเงินที่ดาวใจมีอยู่
ข. จำนวนวันที่ดาวใจใช้เงิน
ค. จำนวนเงินที่แม่ให้เพิ่ม
ง. จำนวนเงินที่ซื้ออาหารหนึ่งวัน

9. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. (230 + 150) + 10 = □
ข. (230 – 150) X 10 = □
ค. (230 + 150) □ 10 = □
ง. (230 X 10) - 150 = □

10. **(149 + 75) □ 8 = □** **จากประโยคสัญลักษณ์ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด**

ก. มีส้มโอ 149 ผล ขายไป 75 ผล ราคาผลละ 8 บาท จะได้ทั้งหมด กี่บาท
ข. มีลูกอม 149 ถุง ถุงละ 75 เม็ด นำไปแบ่งให้เด็ก 8 คน จะได้คนละ กี่เม็ด
ค. มีเงินอยู่ 149 บาท ซื้อของไป 75 บาท ที่เหลือแบ่งให้ลูก 8 คน จะได้คนละ กี่บาท
ง. มีหนังสืออยู่ 149 เล่ม ซื้อมาเพิ่มอีก 75 เล่ม นำไปจัดเป็นแถว แถวละ 8 เล่ม จะจัดได้ กี่แถว

****

แบบทดสอบท้ายเล่ม
เรื่องพันคำสาป (เล่มที่ 8)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก หรือ ข หรือ ค หรือ ง ลงในกระดาษคำตอบที่ตรงกับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

อุ้มซื้อเสื้อ 2 ตัว ราคาตัวละ 159 บาท ให้ธนบัตรใบละ 500 บาท ไป 1 ใบ อุ้มจะได้รับทอนเท่าไร จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ **1 – 3**

1. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด
   ก. จำนวนเงินที่อุ้มซื้อเสื้อ
   ข. จำนวนเงินที่อุ้มจะได้รับทอน
   ค. จำนวนเงินที่อุ้มให้ไป
   ง. จำนวนเงินที่ซื้อเสื้อหนึ่งตัว
2. จากโจทย์ปัญหาที่กำหนด เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
   ก. 500 - (2 - 159) =
   ข. 500 + (2 X 159) =
   ค. 500 - (2 X 159) =
   ง. 500 - (2 + 159) =
3. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คือข้อใด
   ก. 162 บาท
   ข. 172 บาท
   ค. 182 บาท
   ง. 192 บาท

พ่อมีเงิน 800 บาท ให้แม่ไป 245 บาท ที่เหลือซื้อถุงเท้า 1 คู่ ราคาคู่ละ 89 บาท พ่อเหลือเงินกี่บาท

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 4 – 5

4. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด
   ก. จำนวนเงินที่พ่อเหลืออยู่
   ข. จำนวนเงินที่พ่อมีอยู่
   ค. จำนวนเงินที่พ่อซื้อถุงเท้า
   ง. จำนวนเงินที่พ่อให้แม่
5. คำตอบของโจทย์ปัญหานี้คือข้อใด
   ก. 266 บาท
   ข. 366 บาท
   ค. 466 บาท
   ง. 566 บาท

จากโจทย์ปัญหาข้อ 6 - 7 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

6. ลุงมาปลูกมะม่วง 170 ต้น ตายไป 79 ต้น ที่เหลือขายไปต้นละ 12 บาท ลุงมาจะได้เงินทั้งหมดเท่าไร
   ก. (170 + 79) X 12 =
   ข. (170 - 79) X 12 =
   ค. (170 X 12) + 79 =
   ง. (170 + 12) X 12 =
7. มีดินสอสีอยู่ 199 แท่ง ให้เทพไป 59 แท่ง ที่เหลือขายไปแท่งละ 9 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร
   ก. (199 X 59) - 9 = □
   ข. (199 + 59) X 9 = □

ค. (199 - 59) X 9 = □ ง. (199 - 59) + 9 = □

ซื้ออุ่นกิโลกรัมละ 55 บาท ซื้อ 2 กิโลกรัม ให้ธนบัตรใบละ 100 บาทไป 2 ใบจะได้รับเงินทอนเท่าไร

8. จากโจทย์ปัญหาข้างบนนี้ สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือข้อใด

ก. ราคาอุ่นกิโลกรัมละ ข. จำนวนที่ซื้ออุ่นทั้งหมด

ค. จำนวนเงินที่ให้ไป ง. ราคาอุ่น จำนวนที่ซื้ออุ่น จำนวนเงินที่ให้ไป

รัศมีเลี้ยงปลานกยูงไว้ 295 ตัว นำไปใส่อ่างไว้ 175 ตัว ที่เหลือขายไปตัวละ 5 บาท จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 9 – 10

9. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. จำนวนปลานกยูงที่เลี้ยงไว้ ข. จำนวนปลานกยูงที่ขายได้

ค. จำนวนเงินที่ขายปลานกยูง ง. จำนวนปลานกยูงที่แบ่งไว้

10. จากโจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. (295 + 175) + 5 = □ ข. (295 – 175) - 5 = □

ค. (295 – 175) X 5 = □ ง. (295 X 5) + 175 = □

****

แบบทดสอบท้ายเล่ม

เรื่อง ผลแห่งความดี (เล่มที่ 9)

คำชี้แจง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก หรือ ข หรือ ค หรือ ง ลงในกระดาษคำตอบที่ตรงกับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ทอฟ้ามีเงิน 498 บาท ซื้อกางเกง 2 ตัวราคา 195 บาท ทอฟ้าเหลือเงิน กี่บาท

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 1 - 2

1. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. จำนวนเงินที่ได้รับทอน ข. จำนวนเงินที่ทอฟ้ามีอยู่

ค. จำนวนที่ทอฟ้าเหลืออยู่ ง. จำนวนเงินที่ทอฟ้าซื้อกางเกง

2. จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. 498 - (195 X 2) = □ ข. 498 + (195 X 2) = □

ค. 498 X (195 - 2) = □ ง. 498 - (195 □ 2) = □

ทอรุ้งมีดอกไม้ 50 ดอก เหี่ยวไป 10 ดอก นำดอกไม้ที่เหลือขายไปดอกละ 7 บาท ทอรุ้ง จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 3 - 4

3. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือข้อใด

ก. จำนวนที่ปลูกดอกไม้ ข. จำนวนเงินที่ขายดอกไม้ทั้งหมด

ค. จำนวนที่ซื้อดอกไม้ ง. จำนวนดอกไม้ที่มีอยู่และเหี่ยวไป

4. จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. (50 + 10) X 10 = □ ข. (50 - 10) + 7 = □

ค. (50 - 10) ÷ 7 = □ ง. (50 - 10) X 7 = □

โจต้องการซื้อหนังสือ 8 เล่ม ราคาเล่มละ 35 บาท แต่มีเงินเพียง 250 บาท โจต้อง หาเงินมาเพิ่มอีก กี่บาทจึงจะพอซื้อ

จากโจทย์ปัญหานี้ จงตอบคำถามข้อ 5 - 7

4. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือข้อใด

ก. ราคาหนังสือ 8 เล่ม ข. จำนวนเงินที่มีอยู่

ค. จำนวนเงินที่ต้องหามาเพิ่ม ง. จำนวนเงินที่ซื้อหนังสือหนึ่งเล่ม

6. จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดหนังสือ 8 เล่ม ราคาเท่าไร

ก. 280 บาท ข. 180 บาท

ค. 380 บาท ง. 480 บาท

7. จากโจทย์ปัญหาที่กำหนด เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. (8 X 35) + 250 = □ ข. (8 + 35) + 250 = □

ค. (8 X 35) X 250 = □ ง. (8 X 35) - 250 = □

นารีต้องการซื้อส้ม 8 กิโลกรัม ราคากิโลกรัมละ 25 บาท มีเงินอยู่เพียง 190 บาท ยังขาดเงินอีกกี่บาท จากโจทย์ปัญหาจงตอบคำถาม ข้อ 8 - 9

8. ***สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ*** คือข้อใด

ก. จำนวนเงินที่มีอยู่ ข. จำนวนเงินที่ยังขาดอยู่

ค. จำนวนเงินที่จะซื้อส้ม ง. จำนวนเงินที่ซื้อส้ม 8 กิโลกรัม

9. จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. (8 X 25) + 190 = ☐ ข. (8 X 25) – 190 = ☐

ค. (8 X 25) X 190 = ☐ ง. (8 + 25) - 190 = ☐

10. **(450 – 5) X 8 =** ☐ จากประโยคสัญลักษณ์ ตรงกับโจทย์ปัญหาข้อใด

ก. ซื้อส้มมา 450 ผล เน่าไป 5 ผล ที่เหลือขายไป กิโลกรัมละ 8 บาท จะได้เงิน กี่บาท

ข. ซื้อมะนาวมา 450 ผล นำไปใส่จานละ 5 ผล แล้วขายจานละ 8 บาท จะได้เงิน กี่บาท

ค. ปลาทู 450 ตัว ซื้อมาเพิ่มอีก 5 ตัว แล้วนำไปจัดใส่เข่งๆละ 8 ตัว จะจัดได้ กี่เข่ง

ง. มีชมพู่ 450 ผล กินไป 5 ผล ที่เหลือขายไปกิโลกรัมละ 8 บาท จะได้เงินทั้งหมด กี่บาท

****

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ (ฉบับก่อนเรียน)

1. ง.
2. ง.
3. ก.
4. ง.
5. ก.
6. ง.
7. ค.
8. ก.
9. ข.
10. ง.
11. ค.
12. ค.
13. ง.
14. ง.
15. ค.
16. ข.
17. ค.
18. ค.
19. ก.
20. ง.
21. ง.
22. ค.
23. ค
24. ง.
25. ก.
26. ง.
27. ง.
28. ข.
29. ข.
30. ข.

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ (ฉบับหลังเรียน)

1. ค.
2. ข.
3. ก.
4. ข.
5. ก.
6. ค.
7. ก.
8. ค.
9. ก.
10. ง
11. ค.
12. ง.
13. ง
14. ง.
15. ค.
16. ก.
17. ก.
18. ค.
19. ข.
20. ข.
21. ข.
22. ง.
23. ค.
24. ง.
25. ข.
26. ง.
27. ค.
28. ก.
29. ข.
30. ค.

เฉลยแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเชิงวรรณกรรม

เล่มที่ 1 เรื่อง ลายแทงมหาสมบัติ

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

****

เล่มที่ 2. เรื่อง หาทางหนี

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

****

เล่มที่ 3. เรื่อง คาถาเปิดประตู

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

****

เฉลยแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

เล่มที่ 4 เรื่อง ปลาช่วยชีวิต

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

****

เล่มที่ 5 เรื่อง สร้อยศักดิ์สิทธิ์

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

****

เล่มที่ 6 เรื่อง ก้อนหินสีดำ

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

****

เฉลยแบบทดสอบท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

เล่มที่ 7 เรื่องผจญภัยใต้น้ำ

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

****

เล่มที่ 8 เรื่อง พันคำสาป

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

****

เล่มที่ 9 เรื่อง ผลแห่งความดี

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

****

ภาคผนวก ช

- โครงสร้างการสอนของกลุ่มทดลอง
- แผนการสอนของกลุ่มทดลอง
- โครงสร้างการสอนของกลุ่มควบคุม
- แผนการสอนของกลุ่มควบคุม

โครงสร้างการสอน (กลุ่มทดลอง)

วิชาคณิตศาสตร์ เวลา 39 คาบ คาบละ 20 นาที
เรื่อง โจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นข้อความที่ระบุจำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไป เพื่อให้หาคำตอบโดยการวิเคราะห์หาสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ และโจทย์ต้องการทราบสิ่งใด จนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้

จุดประสงค์ทั่วไป ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละแผนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ดังนี้

1. จำแนกส่วนที่โจทย์กำหนดให้ได้
2. จำแนกส่วนที่โจทย์ต้องการทราบได้
3. บอกความหมายของตัวเลขที่โจทย์กำหนดให้ได้
4. บอกวิธีการคิดหาคำตอบได้
5. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
6. หาผลบวกของจำนวนตั้งแต่สองจำนวนและหาคำตอบได้
7. หาผลลบของจำนวนตั้งแต่สองจำนวนและหาคำตอบได้
8. หาผลคูณของจำนวนตั้งแต่สองจำนวนและหาคำตอบได้
9. หาผลหารของจำนวนตั้งแต่สองจำนวนและหาคำตอบได้
10. เมื่อกำหนดโจทย์ระคนของจำนวนตั้งแต่สองจำนวนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้

เนื้อหา

จากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหาจากหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องโจทย์ปัญหา ซึ่งมีทั้งหมด 9 เล่ม ดังนี้

- ❀ โจทย์ปัญหาการบวก
- ❀ โจทย์ปัญหาการลบ
- ❀ โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ
- ❀ โจทย์ปัญหาการคูณ
- ❀ โจทย์ปัญหาการหาร
- ❀ โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร
- ❀ โจทย์ปัญหาการบวกและการหาร
- ❀ โจทย์ปัญหาการลบและการคูณ
- ❀ โจทย์ปัญหาระคน

กิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนของกลุ่มทดลอง จัดตามขั้นตอนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดังมีขั้นตอนการสอนดังนี้

1. ขั้นนำ

นำเข้าสู่บทเรียนโดยการพูดเร้าใจ สนทนาหรือทบทวนความรู้เดิม ร้องเพลง เล่นเกม เล่นปริศนาคำทาย ที่มีเนื้อหาเชื่อมโยงกับบทเรียนใหม่

2. ขั้นสอน

2.1 ครูให้นักเรียนร้องเพลง และเล่นเกมเพื่อจับฉลากแบ่งกลุ่มนักเรียน

2.2 ให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มมารับหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปแจกเพื่อนอ่านเรื่อง แล้วครูสนทนาซักถาม

2.3 ให้นักเรียนเล่าเรื่อง ซักถาม เล่นปริศนาคำทาย แสดงบทบาท สมมติ อภิปรายเรื่อง

2.4 ครูแนะนำให้นักเรียนเขียนเรื่องและทำแบบฝึกหัดท้ายเล่ม พร้อมทั้งระบายสีหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

3. ขั้นสรุป

ให้นักเรียนเสนอผลงานแต่ละกลุ่มและรายบุคคลหน้าชั้นเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมเสริมทักษะการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม จำนวน 9 เรื่อง ดังนี้

- ลายแทงมหาสมบัติ
- หาทางหนี
- คาถาเปิดประตู
- ปลาช่วยชีวิต
- สร้อยศักดิ์สิทธิ์
- ก้อนหินสีดำ
- ผจญภัยใต้น้ำ
- พันคำสาป
- ผลแห่งความดี

2. สื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน

รูปดาวสีต่างๆ
บัตรคำ บัตรภาพ
แถบประโยคโจทย์ปัญหา
แผนภูมิเพลงและเทปเพลง

การวัดและประเมินผล

1. สังเกต

   การอ่านหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมและตอบคำถามได้ว่า โจทย์ให้หาสิ่งใดและสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

   การร่วมกิจกรรมเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน อภิปรายเรื่องเพื่อสร้างเป็นโจทย์ปัญหา เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบได้

2. ตรวจสอบความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัด

แผนการสอนที่ 1 (กลุ่มทดลอง)
เรื่อง ลายแทงมหาสมบัติ (เล่มที่ 1)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก เวลา 3 คาบ



ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการบวก คือ ข้อความที่ระบุจำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไป เพื่อให้หาคำตอบโดยการรวมกัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนนี้แล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความหมายของตัวเลขที่โจทย์กำหนดให้มาได้
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ให้นักเรียนร้องเพลง "การบวก" ระหว่างที่ร้องเพลงให้นักเรียนจับฉลากรูปดาวสีต่างๆ เพื่อ แบ่งกลุ่มตามสีที่จับฉลากได้
2. ให้นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่มีรูปดาวสีเดียวกัน ทั้งหมด 8 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน

ขั้นสอน

1. ครูแจกหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เรื่องลายแทงมหาสมบัติให้นักเรียนแต่ละคนอ่านเรื่อง แล้วครูสนทนา ซักถาม
2. ให้นักเรียนร่วมกันสนทนา เล่าเรื่องที่อ่านร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหาจากเรื่อง และบันทึกสาระสำคัญของเรื่องเพื่อส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอหน้าชั้น
3. ให้นักเรียนจับคู่กันโดยให้คนหนึ่งเป็นฝ่ายถาม อีกคนหนึ่งเป็นฝ่ายตอบ โดยให้สลับกันแต่งเรื่อง แล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนเรื่อง และแต่งโจทย์ปัญหาการบวก โดยวิเคราะห์ว่าสิ่งใดที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงบทบาทสมมติ และอภิปรายถึงเรื่องราวจากเนื้อเรื่องที่อ่านมาแล้วให้ตัวแทนกลุ่มจับฉลากเพื่อแสดงบทบาทสมมติ (ประมาณ 2 – 3 กลุ่ม)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปวิเคราะห์เนื้อหาจากเรื่องที่แต่ละกลุ่มนำเสนอโดยครูพยายามชี้ให้เห็นว่า

- ข้อมูลที่กำหนดให้คืออะไร
- ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ที่แต่งขึ้นเอง
- หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่แต่งขึ้น
- ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ข้อ 1–10

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลง " การบวก "
2. รูปดาวสีต่างๆ
3. หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เรื่องลายแทงมหาสมบัติ

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกต
   - การอ่านหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่องลายแทงมหาสมบัติ
   - การร่วมกิจกรรมการอภิปรายสรุปจากเรื่องที่อ่าน
   - การตอบคำถาม
2. ตรวจสอบความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัด

เพลงการบวก

คำร้อง สนั่น มีขันหมาก ทำนอง พม่าเขว

รวม รวม เติม นับเพิ่มนับเติมนับต่อ
ใครให้ได้มาอย่ารอ นับต่อจำนวนให้ถ้วนพลัน
เรียกว่าบวกกันนั้นแหละหนา ผลลัพธ์เพิ่มมาคือผลบวก
สามบวกสอง นั้นต้องนับเพิ่มผนวก
นับไปจนได้ผลบวก สามสองผนวกกันออกมา
ต้องร่วมกันหาผลบวกพลัน สามบวกสองนั้นได้ผลห้า

****

แผนการสอนที่ 2 (กลุ่มทดลอง)
เรื่อง หาทางหนี (เล่มที่ 2)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ เวลา 3 คาบ

ฯฯฯฯฯฯฯฯฯฯฯฯฯฯ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการลบ คือ ข้อความที่ระบุจำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไปเพื่อให้หาคำตอบโดยการเปรียบเทียบผลต่าง

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนนี้แล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความหมายของตัวเลขที่โจทย์กำหนดให้ได้
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ให้นักเรียนร้องเพลง "โจทย์ปัญหาการลบ" ระหว่างที่ร้องเพลงให้นักเรียนหยิบท๊อฟฟี่คนละ 1 เม็ด ซึ่งมีสีต่างๆ จำนวน 5 สี
2. ให้นักเรียนเข้ากลุ่มท๊อฟฟี่สีเดียวกัน ทั้งหมด 8 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน

ขั้นสอน

1. ครูแจกหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เรื่องหาทางหนี ให้นักเรียนแต่ละคน
2. ครูสนทนา ซักถามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่อง โดยให้แสดงท่าทางประกอบเกี่ยวกับบทบาทของตัวละคร
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเล่าเรื่องที่อ่านให้ครู และเพื่อนๆ ฟัง
4. ให้แต่ละกลุ่มแต่งเรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ แล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ โดยแบ่งกลุ่มสลับกัน กลุ่มหนึ่งแต่งเรื่อง กลุ่มหนึ่งเปลี่ยนเป็นประโยคสัญลักษณ์

5. กลุ่มที่ไม่ได้เขียนเรื่อง ให้ช่วยกันหาคำตอบจากกลุ่มที่ได้เขียนเรื่อง
6. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน เสนอผลงานหน้าชั้น เช่น

กลุ่มท๊อฟ**ฟี** สีแดง เขียนเรื่อง
กลุ่มท๊อฟ**ฟี** สีเขียว เปลี่ยนเป็นประโยคสัญลักษณ์
กลุ่มท๊อฟ**ฟี** สีเหลือง หาคำตอบ
กลุ่มที่เหลือ แสดงบทบาทสมมติ จากเรื่องที่แต่งขึ้น (กลุ่มละ 3 นาที)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปประเด็นสำคัญที่ได้จากเรื่อง และวิเคราะห์ได้ว่า โจทย์ปัญหาการลบ คือ ข้อความที่ระบุจำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไป เพื่อให้หาคำตอบโดยการหักออกจากกัน ผลลัพธ์ที่ได้เรียกว่า ผลลบ

- ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ข้อ 1 - 10

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลง "โจทย์ปัญหาการลบ"
2. ท๊อฟฟี่สีต่างๆ 5 สี
3. หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เรื่องหาทางหนี

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม และการตอบคำถาม
2. ตรวจสอบความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัด

เพลง โจทย์ปัญหาการลบ

คำร้อง สนั่น มีขันหมาก ทำนองเซเลเมา

เรานัดกัน เพื่อนฉันรวมเก้าคน
เล่นซุกซน เล่นแอบซ่อนหากันแต่เช้า
เพื่อนหายไป ราว (4/5/6) คนไม่ครบเก้า
เรานับดู เอ๊ะเพื่อนคู่หูเหลือเท่าไหร่
เพื่อนเราเหลืออยู่เท่าไหร่ เพื่อนถูกใจเหลืออยู่ (5/4/3) คน

****

แผนการสอนที่ 3 (กลุ่มทดลอง)
เรื่อง คาถาเปิดประตู

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ เวลา 3 คาบ



ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ คือ ข้อความที่ระบุจำนวนตั้งแต่สามจำนวนขึ้นไป เพื่อให้หาคำตอบโดยการรวมกัน และหักออกจากกัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนนี้แล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความหมายของตัวเลขที่โจทย์กำหนดให้มาได้
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ให้นักเรียนร้องเพลง "การแก้โจทย์ปัญหา" จากแผนภูมิพร้อมกัน
2. ให้นักเรียนเล่นเกมสวนสัตว์ โดยจับฉลากรูปสัตว์ต่างๆ แล้วให้เข้ากลุ่มหาเพื่อนที่มีรูปสัตว์ชนิดเดียวกัน กลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม

ขั้นสอน

1. ให้ตัวแทนกลุ่มมารับหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เรื่อง คาถาเปิดประตูไปแจกให้เพื่อนอ่าน
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเล่าเรื่อง และ แสดงบทบาทสมมติจากเนื้อเรื่องโดยครูแจกหน้ากากรูปช้าง และนกแก้วให้ แล้วให้เพื่อนๆ ปรบมือให้ผู้ที่แสดงได้ดีในแต่ละกลุ่ม กลุ่มไหนเพื่อนปรบมือให้เสียงดัง เป็นฝ่ายชนะ

3. ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันเขียนเรื่อง และแต่งโจทย์ปัญหาจากเรื่อง กลุ่มละ 3 ข้อ ภายในเวลา15 นาที กลุ่มไหนเสร็จก่อน เป็นฝ่ายชนะ

4. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน หน้าชั้นเรียนโดยการสุ่ม (ประมาณ 2 – 3 กลุ่ม)

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเรื่องที่อ่านว่าโจทย์ปัญหาประกอบด้วยสิ่งที่โจทย์กำหนดและสิ่งที่โจทย์ต้องการ ครูติดแผนภูมิให้ดู

2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลง "การแก้โจทย์ปัญหา"
2. ฉลากรูปสัตว์ 5 ชนิด
3. แถบประโยคโจทย์ปัญหา
4. หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่อง คาถาเปิดประตู

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกต
   การทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน
   การตอบคำถาม
2. ตรวจสอบความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัด

เพลง นิยามบวก

คำร้อง สนั่น มีขันหมาก ทำนอง Small world

บวก คือ นับเพิ่มเติมจำนวน
บวก คือ เสริมจากเดิมตามควร
บวก ต้องมากขึ้นตามกระบวน
ทุกทุกส่วนต้องบวกกัน

****

แผนการสอนที่ 4 (กลุ่มทดลอง)
เรื่อง ปลาช่วยชีวิต (เล่มที่ 4)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ เวลา 3 คาบ

)()()()()()()()()()()()()()()()()()()()

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ข้อความที่แสดงถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนในอัตราส่วนที่ เพิ่มขึ้นครั้งละเท่าๆ กัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนนี้แล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความหมายของตัวเลขที่โจทย์กำหนดให้มาได้
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ให้นักเรียนเล่นเกมปลาหามิตร โดยให้จับฉลากรูปปลาสีต่างๆ พร้อมทั้งร้อง เพลง "การคูณ" ไปจนกว่าจะจับฉลากครบทุกคน จากนั้นให้หาเพื่อนมีปลาสีเดียวกันกลุ่มไหนเข้ากลุ่มได้ก่อนเป็นฝ่ายชนะ

ขั้นสอน

1. ครูแจกหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เรื่อง ปลาช่วยชีวิต ให้กลุ่มที่ชนะตามลำดับแล้วให้นักเรียนอ่านเรื่อง

2. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน แล้วร่วมกันวิเคราะห์ว่าจากเนื้อเรื่องเกี่ยวกับสาระสำคัญ

3.ให้แต่ละกลุ่มจับคู่สลับกันซักถามโดยการแสดงบทบาทสมมติ พร้อมกับแต่งโจทย์ปัญหาเขียนประโยคสัญลักษณ์ และสรุปคำตอบ โดยให้แต่ละกลุ่มบันทึก การตอบคำถามเป็นคะแนน กลุ่มใดมีคะแนนมากเป็นฝ่ายชนะ

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอโจทย์ปัญหาที่แต่ง แล้วให้เพื่อนตอบเป็นประโยคสัญลักษณ์หน้าชั้นเรียน (ประมาณ 5 ข้อ)

ขั้นสรุป

1. ให้ตัวแทนกลุ่มที่ยังไม่ได้นำเสนอหน้าชั้นเรียนออกมาสรุปเกี่ยวกับ โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ข้อความที่แสดงถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนในอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นครั้งละเท่าๆ กัน
2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม 10 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. ฉลากรูปปลาสีต่างๆ 5 สี จำนวน 40 ชิ้น
2. แผนภูมิเพลงการคูณ
3. หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่อง "ปลาช่วยชีวิต"

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกต
   - การนำเสนอผลงานหน้าชั้น
   - การร่วมทำกิจกรรมกลุ่ม
2. ตรวจแบบฝึกหัดท้ายเล่ม

การคูณ

คำร้อง สนั่น มีขันหมาก ทำนอง พม่าเขว

นับเลขรวมเข้าเท่าเท่ากัน ผลเพิ่มเร็วพลันนั่นผลคูณ
ผลลัพธ์จะเสริมเพิ่มพูน เมื่อคูณเลขใดกับเลขใด
นับครั้งบวกไปให้คำนูณ จะรู้ผลคูณทุกค่า
สามคูณสอง นั้นต้องบวกสามสองครา
ผลลัพธ์ที่ได้ออกมา เป็นหกเพราะว่าสามบวกกัน
บวกสองครั้งนั้นได้หกจริง คูณนั้นคือยิ่งเพิ่มผลคูณ

แผนการสอนที่ 5 (กลุ่มทดลอง)
เรื่อง สร้อยศักดิ์สิทธิ์ (เล่มที่ 5)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร เวลา 3 คาบ



ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการหาร คือ ข้อความที่แสดงถึงการลดลงของจำนวน ในอัตราส่วนที่ลดลงครั้งละ เท่าๆ กัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการหาร

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ให้นักเรียนจับฉลากลูกปัดสีต่างๆ เพื่อเข้ากลุ่มๆ ละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. ให้ร้องเพลง “การหาร” จากแผนภูมิพร้อมกัน

ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนส่งตัวแทนมารับหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เรื่อง “สร้อยศักดิ์สิทธ์” ไปแจกเพื่อนคนละ 1 เล่ม
2. ให้นักเรียนอ่านเรื่อง แล้วช่วยกันสรุปสาระสำคัญมากเรื่อง โดยให้ตั้งคำถามกลุ่มละ 3 คำถาม
3. ให้แต่ละกลุ่มจับคู่กันตอบคำถามจากเรื่อง โดยบันทึกลงในกระดาษ (เวลา 10 นาที)
4. ให้หัวหน้ากลุ่มเก็บกระดาษคำถามและคำตอบทุกกลุ่ม แล้วนำมาเขียนบนกระดาน เมื่อตรวจความถูกต้อง แล้วให้คะแนนแต่ละกลุ่ม
5. ให้แต่ละกลุ่มเขียนเรื่อง ภายในเวลา 10 นาที แล้วนำเสนอให้เพื่อนฟัง

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเรื่องที่อ่าน โดยวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการหาร คือ ข้อความที่แสดงถึงการลดลงของจำนวน ในอัตราส่วนที่ลดลงครั้งละ เท่าๆ กัน
2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เรื่อง "สร้อยศักดิ์สิทธิ์"

สื่อการเรียนการสอน

1. ลูกปัด สีต่างๆ
2. แผนภูมิเพลง "การหาร"
3. กระดาษ A 4
4. หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เรื่อง สร้อยศักดิ์สิทธิ์

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกต
   - การทำกิจกรรมกลุ่ม
   - การนำเสนอผลงาน
2. ตรวจแบบฝึกหัดท้ายเล่ม

การหาร

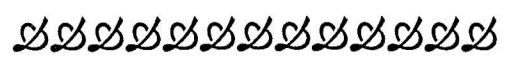
คำร้อง สนั่น มีขันหมาก ทำนอง เพลงช้าง

หาร หาร หาร หารกันคือการลบไป
เมื่อเราหารด้วยตัวใด ก็ลบออกไปด้วยตัวนั้น
ครั้งละเท่ากันจนหมดไป นับครั้งที่ได้เป็นคำตอบ

****

แผนการสอนที่ 6 (กลุ่มทดลอง)
เรื่อง ก้อนหินสีดำ (เล่มที่ 6)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาการ คูณและการหาร เวลา 3 คาบ



ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร คือ ข้อความที่แสดงถึงการเพิ่มขึ้นและลดลงในอัตราส่วนที่เท่ากันของจำนวน ซึ่งอยู่ในข้อเดียวกัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. อธิบายและวิเคราะห์ความต้องการของโจทย์ได้
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. นักเรียนร้องเพลง "ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา"
2. ครูนำก้อนหินเม็ดเล็กสีต่างๆ ให้ แต่ละคนเพื่อเข้ากลุ่มตามสี ทั้งหมด 8 กลุ่มๆ ละ 5 คน

ขั้นสอน

1. ให้หัวหน้ากลุ่มมารับหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เรื่อง ก้อนหินสีดำ เพื่อไปแจกเพื่อนแต่ละคน อ่านเรื่อง
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมากลุ่มละ 2 คน โดยให้เล่าเรื่องทีละฉากจากเนื้อเรื่อง ตัวแทนกลุ่มไหนได้รับการปรบมือจาก เพื่อนแสดงว่าเป็นฝ่ายชนะ
3. ให้นักเรียนร่วมกันเขียนเรื่อง พร้อมทั้งเขียนเป็นโจทย์ปัญหา กลุ่มละ 2 ข้อ
4. ครูนำโจทย์ปัญหาที่แต่งขึ้นมาเขียนบนกระดาน แล้วให้แต่ละกลุ่มเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ (เวลา 15 นาที)

ขั้นสรุป

1. ให้ตัวแทนกลุ่มที่มีคะแนนสูงสุดตามลำดับ ออกมาสรุปว่า โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร คือ ข้อความที่แสดงถึงการเพิ่มขึ้นและลดลงในอัตราส่วนที่เท่ากันของจำนวน ซึ่งอยู่ในข้อเดียวกัน โดยครูช่วยเสริมให้ถูกต้อง
2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เรื่อง ก้อนหินสีดำ

สื่อการเรียนการสอน

1. ก้อนหินที่ใส่ในตู้ปลา (หรือก้อนหินที่หาได้ตามท้องถิ่น) สีต่างๆ จำนวน 5 สี
2. แผนภูมิเพลง ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
3. หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่อง ก้อนหินสีดำ

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตจากการเล่าเรื่อง ตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัดจากการเขียนเรื่อง การนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

คำร้อง สนั่น มีขันหมาก ทำนอง Small world

โจทย์ปัญหา น่าลองตรองดู
เราต้องรู้ โจทย์ให้อะไรมา
แหละต้องคิด ด้วยภูมิปัญญา
คิดดูว่า โจทย์ต้องการอะไร
อ่านโจทย์แล้ว เข้าใจหรือยัง
ต้องวางแผน จะทำฉันใด
ทำตามแผน เป็นขั้นตอนไป
แล้วจึงได้ ตรวจผลลัพธ์ดู

****

แผนการสอนที่ 7 (กลุ่มทดลอง)
เรื่องผจญภัยใต้น้ำ (เล่มที่ 7)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการหาร เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการบวกและการหาร คือ ข้อความที่แสดงถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนและข้อความที่แสดงถึงการลดลง ในอัตราส่วนที่เท่ากันของจำนวนที่อยู่ในข้อเดียวกัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความต้องการของโจทย์ได้
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวกและการหาร

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ให้นักเรียนเล่นเกมสัตว์น้ำจับคู่ โดยครูแจกฉลากรูปสัตว์น้ำ 5 ชนิด คือ ปลา ปู กุ้ง หอย ปลาหมึก ระหว่างที่จับฉลากให้ร้องเพลง "การบวก และการหาร พร้อมกันจนกว่าจะจับฉลากเรียบร้อย

ขั้นสอน

2. ให้นักเรียนที่เข้ากลุ่มช้าที่สุดมารับหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เรื่องผจญภัยใต้น้ำ ไปแจกให้เพื่อนแต่ละคนอ่านเรื่อง

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนา และซักถาม เกี่ยวกับเนื้อหาจากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่อง ผจญภัยใต้น้ำ

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแต่งโจทย์ปัญหาโดยให้สอดคล้องกับฉลากที่จับได้ เช่น แม่ซื้อปูทะเลมา 25 ตัว ปูม้า 15 ตัว แล้วไปแบ่งให้เพื่อนบ้านคนละ 5 ตัว จะได้รับส่วนแบ่งคนละกี่ตัว โดยให้แต่ละกลุ่มแต่งโจทย์ปัญหากลุ่มละ 1 ข้อ

5. ให้หัวหน้ากลุ่มแลกเปลี่ยนโจทย์ปัญหากัน แล้วสลับกันซักถามถึงความต้องการของโจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเรื่องที่อ่านว่าโจทย์ปัญหาการบวกและการหาร คือการเพิ่มขึ้นของจำนวนและการลดลงของจำนวนในอัตราที่เท่าๆ กันที่อยู่ในข้อเดียวกัน

2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ข้อ 1-10

สื่อการเรียนการสอน

1. ฉลากรูปสัตว์น้ำ ปลา ปู กุ้ง หอย ปลาหมึก
2. แผนภูมิเพลงการบวก เพลงการหาร
4. หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่อง ผจญภัยใต้น้ำ

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตจากการอ่านเรื่อง และตอบคำถาม
2. ตรวจแบบฝึกหัดท้ายเล่ม

แผนการสอน 8 (กลุ่มทดลอง)
เรื่อง พ้นคำสาป (เล่มที่ 8)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาหาการลบ การคูณ เวลา 3 คาบ

&&&&&&&&&&&&&&

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการลบและการคูณ คือ ข้อความที่แสดงถึงการลดลงของจำนวนและข้อความที่เพิ่มขึ้นในอัตราส่วนที่เท่ากันของจำนวนซึ่งอยู่ในข้อเดียวกัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความต้องการของโจทย์ได้
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการลบและการคูณ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ให้นักเรียนร้องเพลง "การลบ เพลงการคูณ" ระหว่างที่ร้องเพลงให้หยิบฉลากที่เป็นถุงขนมสีต่างๆ คนละ 1 ชิ้น เพื่อเข้ากลุ่มตามสีของถุงขนม

ขั้นสอน

1. ครูนำปริศนาคำทายมาให้นักเรียนทาย กลุ่มไหนตอบได้มากถือว่าเป็นกลุ่มที่ชนะให้มารับหนังสือเรียนเล่มเล็ก เชิงวรรณกรรมมาแจกให้เพื่อนอ่านเรื่อง
2. ให้นักเรียนนำถุงขนมที่จับฉลากมาใส่ไว้ในกล่อง แล้วครูและนักเรียนช่วยกันตั้งโจทย์ปัญหาบนกระดาน 3 ข้อ
3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนออกมากลุ่มละ 2 คน โดยแข่งขันหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่แต่งขึ้น โดยหยิบถุงขนมจากกล่องตามจำนวนคำตอบ แต่ละข้อกลุ่มไหนตอบถูกมากที่สุด เป็นฝ่ายชนะ

ขั้นสรุป

1. ให้แต่ละกลุ่มเขียนบอกความต้องการของโจทย์ที่ตั้งขึ้น แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน

2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เรื่อง พ้นคำสาป

สื่อการเรียนการสอน

1. ฉลากถุงขนมสีต่างๆ
2. ปริศนาคำทาย
3. แผนภูมิเพลงการลบ เพลงการคูณ
4. หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกต
   - การตอบคำถาม
   - การเสนอหน้าชั้นเรียน
2. ตรวจแบบฝึกหัด
   - การเขียนประโยคสัญลักษณ์
   - การหาคำตอบ
   - การทำแบบฝึกหัดท้ายเล่ม

แผนการสอนที่ 9(กลุ่มทดลอง)
เรื่อง ผลแห่งความดี (เล่มที่ 9)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาการระคน เวลา 3 คาบ

❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการะคน คือ ข้อความที่ระบุถึงความสัมพันธ์กันระหว่างจำนวนโดยที่ตั้งแต่สามจำนวนขึ้นไป ซึ่งอยู่ในข้อเดียวกัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. อธิบายและวิเคราะห์ความต้องการของโจทย์ได้
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาระคน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ให้นักเรียนร้องเพลง "โจทย์ปัญหาระคน" พร้อมกัน
2. ให้นักเรียนจับฉลากตัวพยัญชนะ แล้วให้รวมกันเป็นคำ เช่น ความดี ความสุข ทอฟ้า ทอรุ้ง พ่อมดดำ ฯลฯ ใครจับคู่ได้ก่อนเป็นฝ่ายชนะ

ขั้นสอน

1. ครูแจกหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่องผลแห่งความดี ให้นักเรียนอ่านเรื่อง
2. ครูสนทนาซักถาม เกี่ยวกับสาระสำคัญของ เรื่อง แล้วให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามจากเรื่องที่อ่าน
3. ให้นักเรียนเขียนเรื่องสั้นๆ พร้อมกับระบายสีให้สวยงาม คนละ 1 เรื่อง (ภายในเวลา 20 นาที)
4. ให้นักเรียนนำเสนอเรื่องที่แต่งขึ้นทีละคน (ประมาณ 5 คน)

ขั้นสรุป

1. ครูร่วมกับนักเรียนช่วยกันสรุปจากเรื่อง โดย วิเคราะห์ความต้องการของโจทย์เป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ
2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายเล่มหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม 10 ข้อ

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิเพลง โจทย์ปัญหาระคน
2. ฉลากตัวพยัญชนะ
3. หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เรื่องผลแห่งความดี

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกต
   - การสนทนา ซักถาม และตอบคำถาม
   - การทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน
2. ตรวจผลงาน
   - การเขียนเรื่อง
   - การนำเสนอผลงาน
   - การทำแบบฝึกหัดท้ายเล่ม

เพลงโจทย์ปัญหาระคน

ทำนอง หนูไม่รู้ คำร้อง สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล

ง่ายจริง ง่ายจริง หนูจำ โจทย์ปัญหา โจทย์ปัญหาระคน
แม้บวก ลบ คูณ หาร สับสน เราคิดค้นได้คำตอบเร็วไว
หนูต้องรู้ และเข้าใจ ว่าโจทย์นั้นให้อะไรมา
ก่อนจะนึกแก้ปัญหา คิดดูว่าโจทย์ถามอะไร



โครงสร้างการสอน (กลุ่มควบคุม)

วิชาคณิตศาสตร์ เวลา 39 คาบ คาบละ 20 นาที
เรื่อง โจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡✡

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นข้อความที่ระบุจำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไปเพื่อให้หาคำตอบ โดยการวิเคราะห์หาสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ และโจทย์ต้องการทราบสิ่งใด จนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้

จุดประสงค์ทั่วไป ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละแผนมุ่งให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1. จำแนกส่วนที่โจทย์กำหนดให้
2. จำแนกส่วนที่โจทย์ต้องการทราบ
3. บอกความหมายของตัวเลขที่โจทย์กำหนดให้
4. บอกวิธีการคิดหาคำตอบได้
5. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
6. หาผลบวกของจำนวนตั้งแต่สองจำนวนและหาคำตอบได้
7. หาผลลบของจำนวนตั้งแต่สองจำนวนและหาคำตอบได้
8. หาผลคูณของจำนวนตั้งแต่สองจำนวนและหาคำตอบได้
9. หาผลหารของจำนวนตั้งแต่สองจำนวนและหาคำตอบได้
10. เมื่อกำหนดโจทย์ระคนของจำนวนตั้งแต่สองจำนวนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์

เนื้อหา

จากหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหา ชั้นประถมปีที่ 3 ดังนี้

- ❁ โจทย์ปัญหาการบวก
- ❁ โจทย์ปัญหาการลบ
- ❁ โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ
- ❁ โจทย์ปัญหาการคูณ
- ❁ โจทย์ปัญหาการหาร
- ❁ โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร
- ❁ โจทย์ปัญหาการบวกและการหาร
- ❁ โจทย์ปัญหาการลบและการคูณ
- ❁ โจทย์ปัญหาระคน

กิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของกลุ่มควบคุม จัดตามขั้นตอนการสอนในหนังสือคู่มือคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

1. ขั้นนำ

นำเข้าสู่บทเรียน โดยการพูดเร้าความสนใจสนทนาหรือทบทวนความรู้เดิม ซักถามจาก รูปภาพหรือสถานการณ์ต่างๆ จะมีเพลงและเกมต่างๆที่มีเนื้อหาเชื่อมโยงกับ บทเรียนใหม่

2. ขั้นสอน

เสนอบทเรียนใหม่ ให้นักเรียนอ่านโจทย์ครูอธิบายความหมายและแสดงวิธีทำให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่างโดยใช้อุปกรณ์ต่างๆเช่นบัตรภาพ บัตรคำ อุปกรณ์จริง ฝึกทักษะจากหนังสือเรียน บัตรงาน

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน

สื่อการเรียนการสอน

1. ของจริง
2. บัตรภาพ บัตรคำ
3. แถบประโยคโจทย์ปัญหา
4. แผนภูมิเพลงและเทปเพลง
5. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถามและการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน
   - ตรวจสอบความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัด

แผนการสอน 1 (กลุ่มควบคุม)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาหาคณิตศาสตร์ เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการบวก คือ ข้อความที่ระบุจำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไป เพื่อให้หาคำตอบโดยการรวมกัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนนี้แล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความหมายของตัวเลขที่โจทย์กำหนดให้มาได้
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลลัพธ์ ไม่เกิน 1,000

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ทบทวนการหาผลบวกของจำนวนซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 1,000

เช่น 215 + 167 = □

ขั้นสอน

1. นำตัวอย่างโจทย์ปัญหาการบวกมาให้นักเรียนฝึกช่วยกันวิเคราะห์และหาคำตอบ เช่น

มีส้ม 187 ผล มีเงาะ 148 ผล รวมเป็นผลไม้กี่ผล

2. อภิปรายถึงการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาว่า
อ่านโจทย์ปัญหาแล้วต้องรู้ เรารู้อะไรจากโจทย์ปัญหาบ้าง และ โจทย์ปัญหาต้องการหาอะไร
จะต้องคิดให้ได้ว่าจะมีวิธีการในการแก้โจทย์ปัญหานั้นได้อย่างไร
3. ให้นักเรียนช่วยกนเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา เช่น

ประโยคสัญลักษณ์	187 + 148 = □

4. กำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบอีก 4 – 5 ตัวอย่าง

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก
2. ให้นักเรียนบอกขั้นตอนของการแก้โจทย์ปัญหา
3. ทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน หน้า 21

สื่อการเรียนการสอน

1. ตัวอย่างโจทย์ปัญหา
2. แถบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอน 2 (กลุ่มควบคุม)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ เวลา 3 คาบ

⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗⊗

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการลบ คือ ข้อความที่ระบุจำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไปเพื่อให้หาคำตอบโดยการเปรียบเทียบผลต่าง

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนนี้แล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความหมายของตัวเลขที่โจทย์กำหนดให้ได้
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการลบที่มีตัวตั้ง ไม่เกิน 1,000

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ทบทวนการหาผลลบของเลขสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000

เช่น

625 – 457 = □

ขั้นสอน

1. สนทนาเกี่ยวกับความหมายของการลบ สัญลักษณ์ของเครื่องหมายลบ
2. ครูนำโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการลบมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ เช่น

เลี้ยงปลา 846 ตัว ขายไป 539 ตัว จะเหลือปลา กี่ตัว

3. จากโจทย์ปัญหาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ว่าเรารู้อะไร จากโจทย์ปัญหาบ้าง โจทย์ปัญหานั้นต้องการรู้อะไร และจะหาคำตอบได้อย่างไร

4. จากโจทย์ปัญหา ให้นักเรียนฝึกเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ เช่น

ประโยคสัญลักษณ์	846 - 539 = □

ตอบ ๓๐๗ ตัว

5. ครูนำโจทย์ปัญหามาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบอีก 4 –5 ข้อ

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน โดยอภิปรายเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการลบ
2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ในหนังสือเรียน หน้า 31

สื่อการเรียนการสอน

1. ตัวอย่างโจทย์ปัญหา
2. แถบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผลและการประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอน 3 (กลุ่มควบคุม)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ คือ ข้อความที่ระบุจำนวนตั้งแต่สามจำนวนขึ้นไปเพื่อให้หาคำตอบโดยการรวมกัน และหักออกจากกัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความหมายของตัวเลขที่โจทย์กำหนดให้ได้
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ทบทวนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ซึ่งนักเรียนเคยฝึกวิเคราะห์มาแล้ว

ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนดูตัวอย่างโจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบ พร้อมทั้งอธิบายถึงความแตกต่างของโจทย์ปัญหาทั้งสองอย่าง
2. ครูกำหนดโจทย์ปัญหามาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ว่าเป็นโจทย์ปัญหาการบวกหรือการลบพร้อมทั้งฝึกเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ เช่น

ไชยามี 600 บาท ซื้อเสื้อไป 445 บาท จะเหลือเงินกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์ 600 - 445 = □

ตอบ 155 บาท

กฤษณามีเงิน 472 บาท แม่ให้อีก 232 บาท รวมเงินกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์ 472 + 232 = □

ตอบ 704 บาท

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน โดยอภิปรายเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวกการลบ
2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ในหนังสือเรียน หน้า 32

สื่อการเรียนการสอน

1. ตัวอย่างโจทย์ปัญหา
2. แถบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผลและการประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอน 4 (กลุ่มควบคุม)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ข้อความที่แสดงถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนในอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นครั้งละเท่าๆ กัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหา
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบได้

เนื้อหา

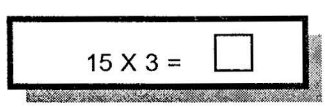
โจทย์ปัญหาการคูณ

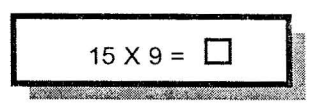
กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ทบทวนการหาผลคูณ

เช่น





และให้นักเรียนท่องสูตรคูณ แม่ 2 - 9

ขั้นสอน

1. ครูกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ เช่น

ซื้อผ้า 7 ชิ้น ยาวชิ้นละ 15 เมตร ซื้อผ้าทั้งหมด กี่เมตร

2. ให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ว่า
   - เรารู้อะไรมาจากโจทย์บ้าง
   - โจทย์ต้องการให้หาอะไร
   - ใช้วิธีหรือแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างไร
3. นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ เช่น

ประโยคสัญลักษณ์ 7 X 15 = □

ตอบ ๑๐๕ ตัว

4. ครูตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบอีก 2 – 3 ตัวอย่าง

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการวิเคราะห์ การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณ
2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ในหนังสือเรียน

สื่อการเรียนการสอน

1. ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณ
2. แถบประโยคสัญลักษณ์
3. สูตร แม่ 2 - 9

การวัดผลและการประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอน 5 (กลุ่มควบคุม)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการหาร คือ ข้อความที่แสดงถึงการลดลงของจำนวนในอัตราส่วนที่ลดลงครั้งละเท่าๆ กัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการหาร

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ทบทวนการหาผลหาร

เช่น

$56 \div 7 = \square$

ขั้นสอน

1. ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหาการหารให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ เช่น

ครูมีไอศกรีม 35 แท่ง แบ่งให้เด็ก 7 คน คนละเท่าๆ กัน จะได้คนละกี่แท่ง

2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหา แล้วตอบให้ได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง โจทย์ต้องการให้หาอะไรบ้าง แนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา

3. ฝึกเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ เช่น

ประโยคสัญลักษณ์ $35 \div 7 = \square$

ตอบ ๕ แท่ง

4. ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหารมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบอีก 4 – 5 ตัวอย่าง

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาการหาร เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ในหนังสือเรียน

สื่อการเรียนการสอน

1. ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหาร
2. แถบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผลและการประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอน 6 (กลุ่มควบคุม)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร เวลา 3 คาบ

❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร คือ ข้อความที่แสดงถึงการเพิ่มขึ้นและลดลงของจำนวนในอัตราส่วนที่เท่ากันของจำนวน ซึ่งอยู่ในข้อเดียวกัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความต้องการของโจทย์ได้
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ทบทวนเรื่องการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร การเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

ขั้นสอน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความหมายของการหารและการคูณ
2. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาให้นักเรียนช่วยกัน ฝึกวิเคราะห์ แล้วบอกว่าจะแก้ปัญหาโดยวิธีคูณ หรือวิธีหาร การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ
3. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหามาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบ เช่น

มีแก้วน้ำ 4 กล่อง กล่องละ 8 ใบ รวมมีแก้วน้ำกี่ใบ

ประโยคสัญลักษณ์ 4 X 8 = □

วิธีทำ

มีแก้วน้ำ	4	กล่อง
กล่อง ละ	8	ใบ
รวมมีแก้ว	32	ใบ

ตอบ ๓๒ ใบ

แม่แบ่งขนม 45 ชิ้น ใส่ถุง ถุงละ 9 ชิ้น จะได้ทั้งหมด กี่ถุง

ประโยคสัญลักษณ์ 45 ÷ 9 = □

วิธีทำ

แม่แบ่งขนม	45	ชิ้น
ใส่ถุง ถุงละ	9	ชิ้น
จะได้ทั้งหมด	45 ÷ 9 = 5	ถุง
ตอบ	๕ ถุง	

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาการหารและการคูณเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

2. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่าง ในหนังสือเรียน หน้า 79 แล้วทำแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1. ตัวอย่างโจทย์ปัญหา
2. แถบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผลและการประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอน 7 (กลุ่มควบคุม)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์ปัญหา เวลา 3 คาบ

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการบวกและการหาร คือ ข้อความที่แสดงถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนและข้อความที่แสดงถึงการลดลง ในอัตราส่วนที่เท่ากันของจำนวน ที่อยู่ในข้อเดียวกัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความต้องการของโจทย์ได้
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการบวกและการหาร

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ทบทวนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวกและการหาร โดยเขียนประโยคสัญลักษณ์และการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา

ขั้นสอน

1. ครูนำโจทย์ปัญหาการบวก มาให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีทำและหาคำตอบ

พรมีเงิน 350 บาท พงษ์มีเงิน 270 บาท สองคนมีเงินรวมกันกี่บาท

2. ครูและนักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำดังนี้

ประโยคสัญลักษณ์ 350 + 270 = □

วิธีทำ พรมีเงิน 350 บาท

พงษ์มีเงิน 270 บาท

สองคนมีเงินรวมกัน 620 บาท

ตอบ ๖๒๐ บาท

3. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างในหนังสือ หน้า 33

4. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยนำโจทย์ปัญหาการหารมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ เช่น

นักเรียน 54 คน จัดเป็น 9 แถว แถวละเท่าๆ กันจะได้แถวละกี่คน

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาการบวกและการหาร

2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

สื่อการเรียนการสอน

1.. ตัวอย่างโจทย์ปัญหา

2. แถบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผลและการประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม

2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอน 8 (กลุ่มควบคุม)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์การลบและการคูณ เวลา 3 คาบ



ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการลบและการคูณ คือ ข้อความที่แสดงถึงการลดลงของจำนวนและข้อความที่เพิ่มขึ้น ในอัตราส่วนที่เท่ากันของจำนวนซึ่งอยู่ในข้อเดียวกัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบได้

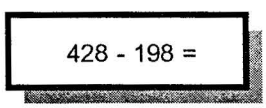
เนื้อหา

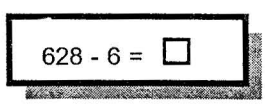
โจทย์ปัญหาการลบและการคูณ

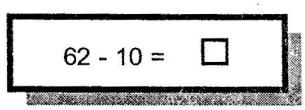
กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ทบทวนการหาผลลบ และผลคูณที่มีสามหลักหรือจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก เช่น







ขั้นสอน

1. ครูนำโจทย์ปัญหาการลบและการคูณมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ เช่น

มีเงิน 800 บาท ซื้อเสื้อราคา 480 บาท ที่เหลือซื้อถุงเท้า 2 คู่ ราคาคู่ละ 25 บาท จะเหลือเงินกี่บาท

2. ครูหาตัวอย่างโจทย์ปัญหาการลบและการคูณให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ อีก 4 – 5 ข้อ

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการวิเคราะห์ การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และ การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการลบการคูณ

สื่อการเรียนการสอน

1. ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณ
2. แถบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผลและการประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอน 9 (กลุ่มควบคุม)

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง โจทย์การหาระคน เวลา 3 คาบ

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาระคน คือ ข้อความที่ระบุถึงความสัมพันธ์กันระหว่างจำนวนโดยมีตั้งแต่สามจำนวนขึ้นไป ซึ่งอยู่ในข้อเดียวกัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบได้

เนื้อหา

โจทย์ปัญหาระคน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ทบทวนการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และการหาคำตอบโจทย์ปัญหาการคูณ เช่น

> แม่ทำขนม 45 ชิ้น ให้ลูกไป 10 ชิ้น ที่เหลือนำไปขายชิ้นละ 5 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร

ขั้นสอน

2. ครูติดแถบประโยคสัญลักษณ์โจทย์ปัญหาระคน ให้นักเรียนช่วยกันแต่งเป็นโจทย์ปัญหา เช่น

(150 - 25) ÷ 7 = □

(28 +14) ÷ 2 = □

3. ครูสนทนาถึงลักษณะของโจทย์ปัญหาระคน และยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาระคนให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบ เช่น

แม่ค้ามีเงาะอยู่ 15 เข่ง เข่งละ 8 กิโลกรัม แบ่งขายไป 55 กิโลกรัม จะเหลือเงาะทั้งหมดกี่กิโลกรัม

ประโยคสัญลักษณ์ (15 X 8) – 20 = □

วิธีทำ

แม่ค้ามีเงาะอยู่	15		เข่ง
เข่งละ	8	x	กิโลกรัม
รวมเป็นเงาะ	120	-	กิโลกรัม
แบ่งขายไป	55		กิโลกรัม
จะเหลือเงาะ	65		กิโลกรัม

ตอบ ๖๕ กิโลกรัม

4. ครูหาตัวอย่างโจทย์ปัญหาระคนให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบอีก 2 – 3 ข้อ

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน เกี่ยวกับการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาระคน
2. ทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน

สื่อการเรียนการสอน

1. ตัวอย่างโจทย์ปัญหา
2. แถบประโยคสัญลักษณ์

การวัดผลและการประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจแบบฝึกหัด

ภาคผนวก ซ

- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 1 เรื่อง ลายแทงมหาสมบัติ
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 2 เรื่อง หาทางหนี
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 3 เรื่อง คาถาเปิดประตู
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 4 เรื่อง ปลาช่วยชีวิต
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 5 เรื่อง สร้อยศักดิ์สิทธิ์
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 6 เรื่อง ก้อนหินสีดำ
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 7 เรื่อง ผจญภัยใต้น้ำ
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 8 เรื่อง พันคำสาป
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 9 เรื่อง ผลแห่งความดี

ภาคผนวก ซ

- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 1 เรื่อง ลายแทงมหาสมบัติ
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 2 เรื่อง หาทางหนี
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 3 เรื่อง คาถาเปิดประตู
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 4 เรื่อง ปลาช่วยชีวิต
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 5 เรื่อง สร้อยศักดิ์สิทธิ์
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 6 เรื่อง ก้อนหินสีดำ
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 7 เรื่อง ผจญภัยใต้น้ำ
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 8 เรื่อง พันคำสาป
- หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เล่มที่ 9 เรื่อง ผลแห่งความดี

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
กลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ชุดโจทย์ปัญหา



ลายแทงมหาสมบัติ

ลำดับที่ ๑ สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล เรื่อง
คาบที่ ๑ - ๓ รุ่งโรจน์ แสงพันธ์ ภาพ

โครงสร้างแนวคิดในการสอน

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการบวก คือ ข้อความที่ระบุจำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไปเพื่อให้หาคำตอบโดยการรวมกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความหมายของตัวเลขที่โจทย์กำหนดให้ได้
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง

อรรถลักษณะ : บรรยายเชิงจินตนาการ

1. เริ่มเรื่อง : เทพกับ เมฆเป็นเพื่อนรักกัน
2. ชี้ปมปัญหา : เทพพบลายแทงมหาสมบัติ ในลายแทงระบุว่า ในถ้ำมีสร้อยคอศักดิ์สิทธิ์
3. ชี้เหตุเกิดปัญหา : เทพและเมฆปฏิบัติตามข้อกำหนดไม่ถูกต้องจึงหาถ้ำไม่พบ
4. เล่าเหตุการณ์ทั้งกาลเทศะ : เทพพบลายแทงมหาสมบัติในลายระบุว่า ให้เริ่มเดินจากก้อนหินรูปคนยืนไป 150 ก้าว ทางทิศตะวันออก แล้วเลี้ยวขวาจะพบก้อนหินสีเขียวแล้วนับต่อไปอีก 195 ก้าว จะเห็นปากถ้ำ ภายในถ้ำมีงูใหญ่นอนขดอยู่บนแท่นหิน
5. คติเตือนใจ : การอยู่ร่วมกันต้องพึ่งพาอาศัยกัน

คำนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาในหลายสาขาวิชาที่ทำให้ผู้ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุ เป็นผล การนำเสนอเรื่องลายแทงมหาสมบัติ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกความเข้าใจในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก และนำแนวคิดจากเรื่องนี้ไปสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการบวกเพื่อส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหามากยิ่งขึ้น ทั้งนี้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่องนี้จะเป็นสื่อกลไกเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะใฝ่รู้ ทำให้เกิดจิตสำนึกในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และเสริมสร้างเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียน

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ รศ. หทัย ตันหยง ผู้คิดค้นและศึกษาวิจัยเรื่องการใช้หนังสือวรรณกรรมเล่มเล็กในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และขอกราบขอบพระคุณ ผศ. สนั่น มีขันหมาก ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการจัดทำหนังสือให้สำเร็จได้เป็นอย่างดี

สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล

คำชี้แจง

๑. ครูผู้สอนจะต้องใช้วิธีสอนตามแผนการสอน ซึ่งมีขั้นตอนการสอน ดังนี้
ขั้นที่ ๑ นักเรียนอ่านเรื่อง
ขั้นที่ ๒ นักเรียนเล่าเรื่อง อ่านออกเสียง แสดงบทบาทสมมุติ
ขั้นที่ ๓ ครูแนะนำให้นักเรียนเขียนเรื่อง (ทำแบบฝึกหัด)
ขั้นที่ ๔ นักเรียนระบายสีหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม
ขั้นที่ ๕ เสนอผลงานครู และนักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมเสริมทักษะการเรียนรู้เช่น เกม เพลง

๒. ใช้สื่อหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เป็นแกนนำและสามารถใช้สื่ออื่นเสริมการเรียนรู้ตามความเหมาะสม

๑



เทพกับเมฆเป็นเพื่อนรักกัน วันหนึ่งเทพพบลายแทงมหาสมบัติ จึงเอามาให้เมฆช่วยดู แล้วชวนกันไปหาสมบัติตามที่ลายแทงกำหนด

เทพ : ลายแทงบอกว่า สองเท้าก้าวเดินจากจุดที่ก้อนหินรูปคนยืนไปทางทิศตะวันออกให้ได้ หนึ่งร้อยห้าสิบก้าว

เมฆ : เราก็เดินไปให้ได้ 150 ก้าวซิ

เทพ : อ้าวเริ่มเดินเลยนะ

๒



เมื่อเดินครบ 150 ก้าวแล้ว เทพอ่านลายแทงระบุว่า "เลี้ยวขวาพาพบศิลาเขียวมรกต"

เมฆ: แล้วศิลามันคืออะไรล่ะ

เทพ: แปลว่าก้อนหินยังไงล่ะ

เมฆ: นั่นไงก้อนหินสีเขียว

เทพ: แล้วลายแทงบอกว่าอย่างไรลองอ่านซิ

๓



เมฆอ่านลายแทงระบุว่า "แล้วเดินต่อไปให้ถึง หนึ่งร้อยเก้าสิบห้า จะเห็นปากถ้ำ" ทั้งสองคนช่วยกันนับก้าวเดินไปทันใดนั้น

เทพ : โอ๊ย ! โอ๊ย ! หยุดเดินก่อนนะ

เมฆ : อ้าว ! มัวแต่นับก้าวไม่ได้มองสะดุดก้อนหินเข้าจนได้

๔



เมื่อเทพหายเจ็บขาแล้ว

เมฆ : เอ๊ะ! เราเดินมาได้เท่าไรแล้วล่ะ

เทพ : เออ ! ฉันก็ลืมไปแล้วซิ เพราะเจ็บขาอยู่

เมฆ : แล้วเราจะหาถ้ำเจอหรือเปล่าก็ไม่รู้

๕



นกแก้วเกาะอยู่บนกิ่งไม้ หัวเราะเยาะว่า

นกแก้ว : ฮิ! ฮิ! สมน้ำหน้า เดินซุ่มซ่าม จริง จริง

เทพ : เจ้าจะบอกทางให้เราได้ไหมล่ะ

นกแก้ว : ก็อ่านลายแทงแล้วนี่ จะมาถามเราทำไมล่ะ

เทพ : ก็มันลืมไปแล้วนะซี

๖



นกแก้วบอกให้เทพและเมฆ ย้อนกลับไปที่ศิลาสีเขียวอีกครั้ง เพื่อเริ่มต้นนับใหม่

เทพ : เอย ! ก่อนจะสะดุดก้อนหิน นับได้ 150 ก้าวแล้วนี่

เมฆ : ลายแทงบอกต่อว่า นับอีก 195 ก้าว ก็จะพบปากถ้ำ

เทพ : งั้นนับเลยนะ นั่นไง ! ปากถ้ำอยู่นั่นเอง

๗



ภายในถ้ำมีงูใหญ่นอนขดตัวอยู่บนแท่นหินข้าง ๆ มีโครงกระดูกกองอยู่

งูใหญ่ : ฟู ! ฟู ! เจ้าบังอาจเข้ามาในถ้ำนี้ทำไม

เมฆ : ว้าว ! จะทำยังไงดีล่ะ

เทพ : โธ่โธ่! คงมีคนถูกฆ่าเยอะแยะเลย เพราะมีโครงกระดูกกองอยู่

งูใหญ่ : ฮ่า ๆ ๆ ๆ ก็คนโลภไงล่ะ เจ้าทั้งสองคงเป็นรายต่อไป

๘



เทพกับเมฆรู้สึกกลัวมาก แต่ก็ทำใจดีสู้เสือเมฆพูดอย่างไพเราะว่า "ท่านงูครับ ไว้ชีวิตเราด้วยเถอะ" ทันใดนั้นประตูถ้ำก็ปิดลง

เทพ : โอ! เราต้องถูกขังอยู่ในนี้แน่ ๆ เลย

งูใหญ่ : ฮ่า ๆ ๆ ๆ ถ้าอยากได้สร้อยคอศักดิ์สิทธิ์ ก็ต้องอยู่ในถ้ำนี้

เมฆ : ท่าน ! ท่าน! งูจะฆ่าเราหรือเปล่า

งูใหญ่ : แล้วเจ้าจะรู้เองนั่นแหละ ฮ่า ๆ ๆ ๆ ๆ

การบวก

คำร้อง สนั่น มีขันหมาก ทำนอง พม่าเขว

รวม ร่วม เติม นับเพิ่มนับเติมนับต่อ
ใครให้ได้มาอย่ารอ นับต่อจำนวนให้ถ้วนพลัน
เรียกว่าบวกกันนั่นแหละหนา ผลลัพธ์เพิ่มมาคือผลบวก
สามบวกสอง นั้นต้องนับเพิ่มผนวก
นับไปจนได้ผลบวก สามสองผนวกกันออกมา
ต้องร่วมกันหาผลบวกพลัน สามบวกสองนั้นได้ผลห้า

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล
เกิด ๙ กันยายน ๒๕๐๒
ประวัติการศึกษา

• ประถมศึกษา	โรงเรียนวัดไผ่เงินโชตนาราม
• มัธยมศึกษา	โรงเรียนยานเวศวิทยาคม
• พกศ.	กระทรวงศึกษาธิการ
• พม.	กระทรวงศึกษาธิการ
• ศึกษาศาสตร์บัณฑิต	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
• การศึกษามหาบัณฑิต	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติการทำงาน

• พ.ศ. ๒๕๒๐ - พ.ศ. ๒๕๒๕	สอนที่โรงเรียนสารสาสน์พิทยา
• พ.ศ. ๒๕๒๕ - ปัจจุบัน	สอนที่โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา
• พ.ศ. ๒๕๓๖	เป็นครูภาษาไทยดีเด่นของครุสภา
• พ.ศ. ๒๕๓๗	เป็นคณะทำงานของ สช. เรื่อง การจัดทำแนวจัดกิจกรรมการเรียนการสอนภาษาไทยระดับประถมศึกษา
• พ.ศ. ๒๕๓๘	เป็นวิทยากรบรรยายพิเศษของ สช. ที่ จ.เชียงราย

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ชุดโจทย์ปัญหา



หาทางหนี

ลำดับที่ ๒ สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล เรื่อง
คาบที่ ๔ - ๖ รุ่งโรจน์ แสงพันธ์ ภาพ

โครงสร้างแนวคิดในการสอน

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการลบ คือ ข้อความที่ระบุจำนวนตั้งแต่สองจำนวนขึ้นไปเพื่อให้หาคำตอบโดยการรวมกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความหมายของตัวเลขที่โจทย์กำหนดให้ได้
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง

อรรถลักษณะ : บรรยายเชิงจินตนาการ

1. เริ่มเรื่อง : เทพกับ เมฆหาทางที่จะหนีออกจากถ้ำ
2. ชี้ปมปัญหา : เทพคิดว่าจะให้นกแก้วช่วยพาหนี แต่งูใหญ่รู้ทัน
3. ชี้เหตุเกิดปัญหา : งูใหญ่ให้เทพและเมฆตอบปัญหา ถ้าตอบถูกก็จะปล่อยออกไป
4. เล่าเหตุการณ์ทั้งกาลเทศะ : เทพและเมฆ ขอให้นกแก้วช่วยพาหนีงูใหญ่ แต่นกแก้วขอแบ่งสมบัติด้วย โดยที่ไม่รู้ว่าทั้งสองยังหาสมบัติไม่พบ งูใหญ่รู้ทันจึงแกล้งตั้งคำถามให้เมฆกับเทพตอบ แต่ทั้งสองคนตอบคำถามไม่ถูก
5. คติเตือนใจ : การกระทำสิ่งใด ควรมีความรอบคอบเสมอ

คำนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาในหลายสาขาวิชาที่ทำให้ผู้ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุ เป็นผล การนำเสนอเรื่องหาทางหนี เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกความเข้าใจในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการลบ และนำแนวคิดจากเรื่องนี้ไปสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการลบเพื่อส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหามากยิ่งขึ้น ทั้งนี้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่องนี้จะเป็นสื่อกลไกเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะใฝ่รู้ ทำให้เกิดสำนึกในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และเสริมสร้างเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียน

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ รศ. หทัย ตันหยง ผู้คิดค้นและศึกษาวิจัยเรื่องการใช้หนังสือวรรณกรรมเล่มเล็กในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และขอกราบขอบพระคุณ ผศ. สนั่น มีขันหมาก ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการจัดทำหนังสือให้สำเร็จได้เป็นอย่างดี

สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล

๑



เทพกับเมฆ ปรึกษากันว่าจะหาทางหนีรูใหญ่

เมฆ : ฉันคิดว่า เราต้องหาใครมาช่วยนะ

เทพ : เออ! ฉันคิดออกแล้ว เจ้านกแก้ว นั่นไง

เมฆ : นกแก้วตัวนิดเดียว จะช่วยได้รึ

เทพ : ก็ต้องลองดู คืนนี้พักผ่อนก่อนก็แล้วกัน

๒



รุ่งเช้า เมฆกับเทพ เดินสำรวจถ้ำเพื่อหาทางส่งเสียง

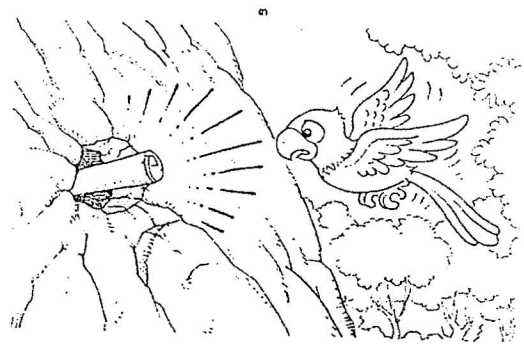
เทพ : นั่นไง ! ข้างบนก้อนหินนั้นมีแสงลอดเข้ามาด้วย

เมฆ : อือ ! จริงด้วย รีบปีนขึ้นไปดูกันเถอะ

เทพ : โอ้โฮ ! มองเห็นต้นไม้ด้วย แต่ช่องมันเล็กมากนะ

เมฆ : เดี๋ยวนะ ฉันจะเอาลายแหงม้วนแล้วตะโกนออกไป

๓



นกแก้วได้ยินเสียงร้องจากภายในถ้ำมันเอียงคอฟังจึงได้ยินชัดเจนขึ้น ช่วยด้วย ! ช่วยด้วย !

นกแก้ว : เอ๊ะ ! เสียงใครร้อง บินขึ้นไปดูดีกว่า

เมฆ : นกแก้วจ๋า ช่วยฉันด้วย

นกแก้ว : อ้าว! หาสมบัติเจอไหม แล้วทำไมไม่ออกมาล่ะ

เมฆ : ออกไปไม่ได้ ในถ้ำมีรูใหญ่ จะกินเราช่วยเราด้วยนะ

๔



นกแก้ว : ถ้าช่วยแล้วต้องแบ่งสมบัติให้บ้างนะ

เทพ : เจ้าจะเอาอะไรล่ะ

นกแก้ว : ขอจี้สร้อยคอศักดิ์สิทธิ์ จะได้ขออาหารกินทุกวัน

เมฆ : ตกลง แต่ต้องช่วยเรานะ

นกแก้ว : รอก่อนนะ ฉันต้องไปหาผู้ช่วยก่อน

๕



นกแก้วบินไปแล้วทั้งสองคนจึงปรึกษากันว่าจะหาจี้สร้อยคอได้ที่ไหนเพราะยังไม่เจอสร้อยคอเลย ทันใดนั้น

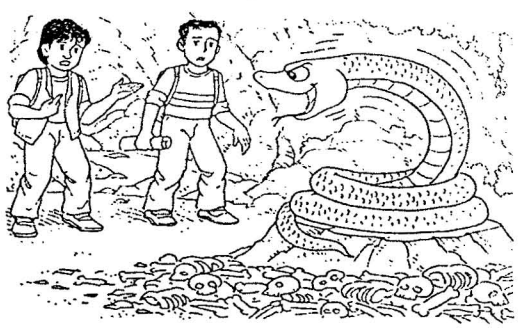
งูใหญ่ : ฮ่า ๆ ๆ ๆ กำลังคิดหนีละซิ ไม่มีทางหรอก

เทพ : เปล่า ๆ เห็นท่านหลับ ก็จะหาฟืนมาจุดไฟให้

งูใหญ่ : ข้าได้ยินนะ ที่เจ้าพูดกับนกแก้วถ้าอยากออกไปก็ตอบคำถาม ข้าก่อนซิ เมฆ : จะถามอะไรล่ะ

งูใหญ่ : เดี๋ยวคิดก่อนนะว่าจะถามอะไร

๖



งูใหญ่ ชูคอไปมา แล้วขู่ ฟู่ ! ฟู่ ! อย่างสนุกสนาน

งูใหญ่ : เออ ! คิดออกแล้ว ฟังดี ๆ นะ

เทพ : ถ้าตอบถูก ท่านจะปล่อยเราใช่ไหม

งูใหญ่ : เจ้าคิดหรือว่า จะตอบถูก

เมฆ : ก็ถามมาซิ เราจะได้ตอบ

๗



งูใหญ่ถามว่า นกแก้วบินเข้ามาในถ้ำ 527 ตัว แต่บินกลับออกไป 309 ตัวที่ไม่ได้ บินกลับกี่ตัว

เทพ : แล้วนกที่เหลือไปไหนล่ะ

งูใหญ่ : คงจะถูกฆ่ากิน มั้ง

เทพ : ถ้ายังงั้น เราคงไม่ตอบท่านหรอก

งูใหญ่ : ไม่ตอบ เจ้าก็ต้องอยู่ในถ้ำนี้ เทพ : เดี๋ยวคิดก่อนนะ

๘



เทพกับเมฆช่วยกันคิดหาคำตอบ เพื่อที่จะได้ออกจากถ้ำ

เทพ : เราจะตอบดีไหม แล้วจะตอบเท่าไหร่ล่ะ

เมฆ : เราก็เอา 527 หักออกเสีย 309 ก็จะได้คำตอบ

เทพ : คำตอบคือ 118 ตัว ถูกไหม งูใหญ่

๙



งูใหญ่ทำเป็นไม่สนใจ ตอบว่าผิด

เมฆ : จะผิดได้อย่างไร

งูใหญ่ : ก็นกแก้วอีกตัวหนึ่งยังไม่ตาย มันบาดเจ็บอยู่

เทพ : แล้วมันอยู่ไหนล่ะ งูใหญ่ : ก็นอนอยู่หลังโขดหินโน่นไง

เมฆ : เจ้าขี้โกง ปล่อยเราออกไปนะ

งูใหญ่ : ก็ตอบผิดเองนี่ ฮ่า ๆ ๆ ๆ สนุกจริง ๆ ๆ ๆ

โจทย์ปัญหาการลบ

คำร้อง สนั่น มีขันหมาก ทำนอง เชเลเมา

เรานัดกัน เพื่อนอันรวมเก้าคน
เล่นซุกซน เล่นแอบซ่อนหากันแต่เช้า
เพื่อนหายไป ราว (4/5/6) คนไม่ครบเก้า
เรานับดู เอ๊ะเพื่อนคู่หูเหลือเท่าไหร่
เพื่อนเราเหลืออยู่เท่าไหร่ เพื่อนถูกใจเหลืออยู่ (5/4/3) คน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สุกัญญา เทียนพิพัทก์กุล

เกิด ๙ กันยายน ๒๕๐๒

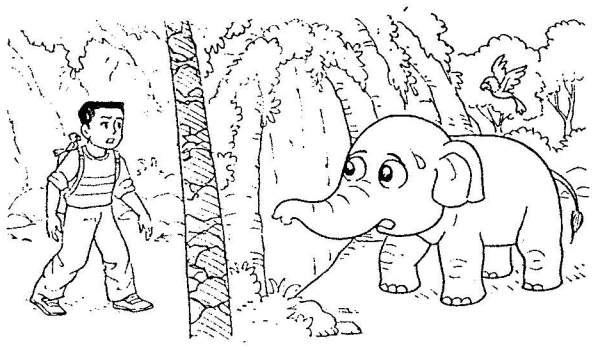
ประวัติการศึกษา

• ประถมศึกษา	โรงเรียนวัดไผ่เงินโชตนาราม
• มัธยมศึกษา	โรงเรียนยานเวศวิทยาคม
• พกศ.	กระทรวงศึกษาธิการ
• พม.	กระทรวงศึกษาธิการ
• ศึกษาศาสตร์บัณฑิต	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
• การศึกษามหาบัณฑิต	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติการทำงาน

• พ.ศ. ๒๕๒๐ - พ.ศ. ๒๕๒๕	สอนที่โรงเรียนสารสาสน์พิทยา
• พ.ศ. ๒๕๒๕ - ปัจจุบัน	สอนที่โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา
• พ.ศ. ๒๕๓๖	เป็นครูภาษาไทยดีเด่นของคุรุสภา
• พ.ศ. ๒๕๓๗	เป็นคณะทำงานของ สช. เรื่อง การจัดทำแนวจัดกิจกรรมการเรียนการสอนภาษาไทยระดับประถมศึกษา
• พ.ศ. ๒๕๓๘	เป็นวิทยากรบรรยายพิเศษของ สช. ที่ จ.เชียงราย

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ชุดโจทย์ปัญหา



คาถาเปิดประตู

ลำดับที่ ๓ สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล เรื่อง
คาบที่ ๒๕ - ๒๗ รุ่งโรจน์ แสงพันธ์ ภาพ

โครงสร้างแนวคิดในการสอน

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาบวก ลบ ระคน คือ ข้อความที่ระบุจำนวนตั้งแต่สามจำนวนขึ้นไปเพื่อให้หาคำตอบโดยการรวมกัน และนักออกจากกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความหมายของตัวเลขที่โจทย์กำหนดให้ได้
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง

อรรถลักษณะ : บรรยายเชิงจินตนาการ

1. เริ่มเรื่อง : เทพกับ เมฆไปช่วยลูกนกแก้วที่บาดเจ็บ
2. ชี้ปมปัญหา : เมฆอ่านรหัสเปิดประตู แต่งูใหญ่ปรากฏตัวขึ้น จึงรีบหนีเกือบไม่ทัน
3. ชี้เหตุเกิดปัญหา : ลูกนกแก้วพบรหัสจึงไปเรียกเมฆมาช่วยอ่าน เมฆหมุนรหัสแต่ประตูก็ยังไม่เปิด
4. เล่าเหตุการณ์ทั้งกาลเทศะ : นกแก้วพาช้างน้อยมาช่วยพังประตูถ้ำแต่พังไม่ได้จึงช่วยกันหารหัสเปิดประตูขณะกำลังอ่านคาถางูใหญ่ก็ปรากฏตัวขึ้น
5. คลี่เดือนใจ : การอยู่ร่วมกันต้องพึ่งพาอาศัยกัน

คำนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาในหลายสาขาวิชาที่ทำให้ผู้ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุ เป็นผล การนำเสนอเรื่องคาถาเปิดประตู เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกความเข้าใจในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก และนำแนวคิดจากเรื่องนี้ไปสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการบวกเพื่อส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหามากยิ่งขึ้น ทั้งนี้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่องนี้จะเป็นสื่อกลไกเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะใฝ่รู้ ทำให้เกิดลำนึกในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และเสริมสร้างเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียน

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ รศ. หทัย ตันหยง ผู้คิดค้นและศึกษาวิจัยเรื่องการใช้หนังสือวรรณกรรมเล่มเล็กในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และขอกราบขอบพระคุณ ผศ. สนั่น มีขันหมาก ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการจัดทำหนังสือให้สำเร็จได้เป็นอย่างดี

สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล



หลังจากที่งูใหญ่แกล้งให้เทพกับเมฆตอบคำถาม เมฆรู้สึกโกรธมากที่ถูกงูใหญ่หลอก แล้วทั้งสองคนก็รีบไปดูลูกนกแก้ว

เทพ : เจ้านกน้อยเป็นอะไรมากไหม

เมฆ : ทำไม เจ้ารอดชีวิตมาได้ล่ะ

นกน้อย : ปีกฉันหัก เลยบินไม่ได้

เทพ : นกตัวอื่น ๆ ถูกงูใหญ่กินใช่ไหม



นกน้อยเล่าว่านกตัวอื่น ๆ ถูกคนโลภจับกินหมด แต่ลูกนกแก้วถูกตีปีกหัก ตกลงไปในซอกหินจึงรอดมาได้

เทพ : อ๋อ ! กองกระดูกข้างแท่นหินนั่น

นกน้อย : ใช่แล้ว คนเหล่านั้นฆ่ากันเอง

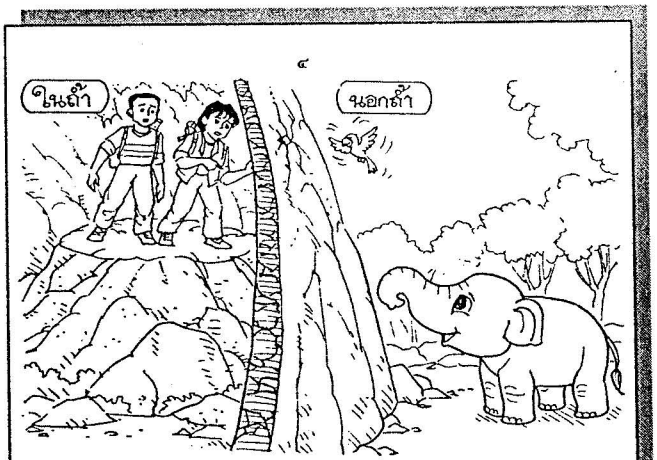
เมฆ : เพื่อแย่งสมบัติกันล่ะซิ



วันต่อมา เทพ เมฆ และนกน้อย จึงปรึกษากันว่าจะหาทางหนีออกจากถ้ำ พลันก็ได้ยินเสียง "ฉันมาแล้ว ฉันมาแล้ว"

เมฆ : เอ๊ะ! นั่นเสียงเจ้านกแก้วกลับมาช่วยแล้ว

เทพ : จุ๊! จุ๊! เบา ๆ หน่อยเดี๋ยวงูใหญ่ได้ยิน



เทพกับเมฆ จึงรีบปีนขึ้นไปบนโขดหินว่ามีใครมาช่วยบ้าง

เทพ : โฮ้โฮ ! มีช้างน้อยมาด้วย

นกแก้ว : จะให้ช้างน้อยช่วยพังประตูถ้ำไงล่ะ

เมฆ : จะพังไหวรึ

นกแก้ว : อย่าดูถูกซิ ฉันมีแรงมากนะ



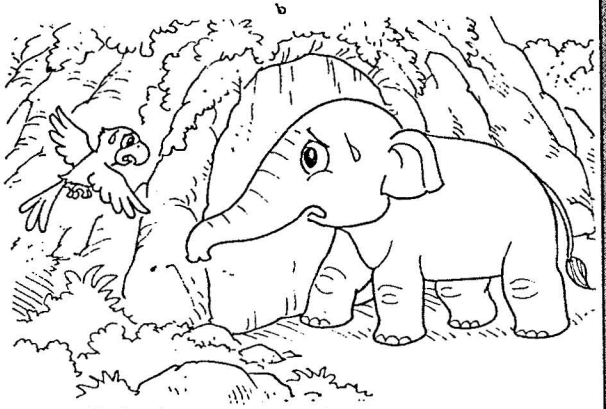
เทพกับเมฆ เดินกลับไปหางูใหญ่ เพื่องูใหญ่จะได้ไม่สงสัย

ช้างน้อย : นกแก้ว คอยดูต้นทางไว้นะ

นกแก้ว : ตกลงจ๊ะ ไม่ต้องห่วง

ช้างน้อย : อึ๊บ อึ๊บ ทำไมมันแน่นจัง

นกแก้ว : พยายามอีกนิดน่ะ ว้า! มันไม่ขยับเลยนี่

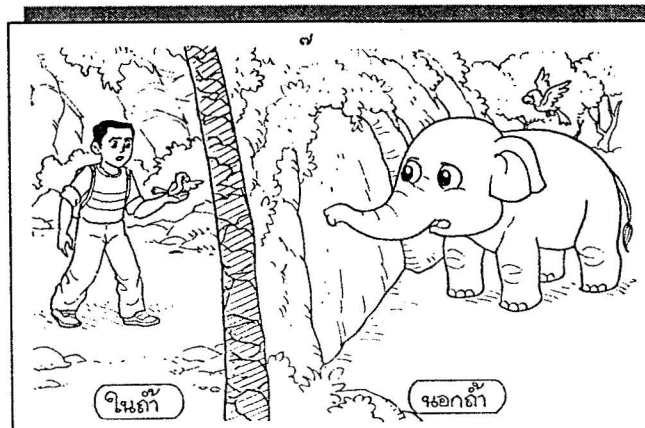


ช้างน้อยใช้งวงดันประตูเท่าไหร่ก็ไม่ออก จึงพูดกับนกแก้วว่า "ประตูคงมีรหัสเปิดนะ"

นกแก้ว : จริงซิ แล้วเราจะหารหัสที่ไหนล่ะ

ช้างน้อย : เออ! ลองช่วยกันหาตรงผนังถ้ำซิ

นกแก้ว : ไม่เห็นมีเลยนี่ จะทำอย่างไรดีล่ะ



นกน้อยได้ยินช้างน้อยพูดถึงรหัสเปิดประตู จึงช่วยหาในถ้ำบ้าง ฉันเห็นแล้วจ้ะ แต่ฉันอ่านไม่ออก

ช้างน้อย: ถ้าอย่างงั้น รีบไปเรียกเมฆมาอ่านซิ

เมฆ : อ้าว ! ว่าไง เปิดประตูถ้ำได้ไหม

นกน้อย : มานี่เร็ว ๆ เข้า ช่วยอ่านรหัสนี่หน่อยซิ



รหัสระบุว่า หมุนลูกบิดประตูไปทางขวา 199 รอบ จะมีเสียงดังกริ๊ง แล้วหมุนไปอีก 125 รอบ จะมีคาถาปรากฏขึ้น แล้วหมุนย้อนกลับไปทางขวาอีก 88 รอบ ประตูก็จะเปิด

เมฆ : ทำตามที่รหัสบอก แต่ประตูก็ไม่เปิด

ช้างน้อย : โอ๊ย! เสียงแม่เรียกแล้วไปก่อนนะ

เมฆ : ประตูขยับแล้ว อย่าเพิ่งไป

ช้างน้อย : เดี๋ยวแม่จะเป็นห่วง ฉันไปล่ะ



นกแก้ว : เห็นช้างน้อยวิ่งจากไปจึงร้องเรียกกลับมาก่อนเดี๋ยวฉันก็ไม่ได้ส่วนแบ่งละซี

เมฆ : ฉันว่าจะต้องมีคาถาอ่านด้วยนะ

นกน้อย : แล้วคาถาอยู่ไหนล่ะ

งูใหญ่ : ก็อยู่ที่ข้านี่ไงล่ะ ฮ่า ๆ ๆ ๆ พอสิ้นเสียงหัวเราะงูใหญ่ ก็ปรากฏตัวขึ้น ทำให้เมฆและนกน้อยหนีเกือบไม่ทัน

โจทย์ปัญหาการลบ

คำร้อง สนั่น มีขันหมาก ทำนองเชเลเมา

เรานัดกัน เพื่อนฉันรวมเก้าคน
เล่นซุกซน เล่นแอบซ่อนหากันแต่เช้า
เพื่อนหายไป ราว (4/5/6) คนไม่ครบเก้า
เรานับดู เอ๊ะเพื่อนคู่หูเหลือเท่าไหร่
เพื่อนเราเหลืออยู่เท่าไหร่ เพื่อนถูกใจเหลืออยู่ (5/4/3) คน

นิยามบวก

คำร้อง สนั่น มีขันหมาก ทำนอง Small world

บวก คือ นับเพิ่มเติมจำนวน
บวก คือ เสริมจากเดิมตามควร
บวก ต้องมากขึ้นตามกระบวน
ทุกทุกส่วนต้องบวกกัน

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ชุดโจทย์ปัญหา



ปลาช่วยชีวิต

ลำดับที่ ๔ สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล เรื่อง
คาบที่ ๑๐ - ๑๒ รุ่งโรจน์ แสงพันธ์ ภาพ

โครงสร้างแนวคิดในการสอน

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณ คือ ข้อความที่แสดงถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนในอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความต้องการของโจทย์ได้
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
3. เพื่อหาคำตอบได้

อรรถลักษณะ : บรรยายเชิงจินตนาการ

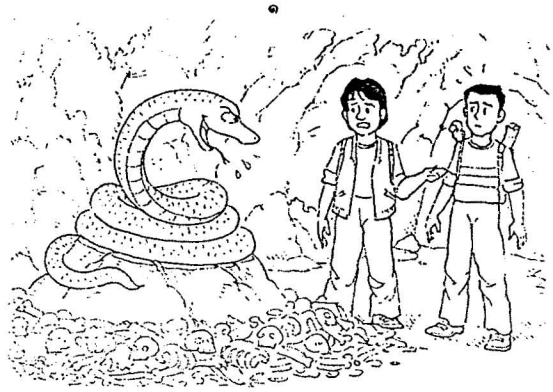
1. เริ่มเรื่อง : งูใหญ่ให้เทพกับเมฆไปหาอาหารมาให้กิน
2. ชี้ปมปัญหา : งูใหญ่ต้องการกินปลามากกว่าที่หามา 5 เท่า เทพกับเมฆจำใจต้องไปหาปลามาเพิ่มอีก
3. ชี้เหตุเกิดปัญหา : เทพกับเมฆไปหาปลาที่ลำธาร ให้งูใหญ่กินจนอิ่มแล้วหลับไป ทั้งสองคนจึงตำน้ำเพื่อจะหนี แต่ไปพบจระเข้ตัวใหญ่
4. เล่าเหตุการณ์ทั้งกาลเทศะ : งูใหญ่ให้เทพกับเมฆไปหาอาหาร เจ้านกน้อยจึงหาทั้งสองคนไปที่ลำธารเพื่อจับปลามาเป็นอาหาร จับปลามาได้ 178 ตัว แต่งูใหญ่ต้องการกินปลามากกว่าที่หามาอีก 5 เท่าทั้งสองคนจึงต้องไปหาเพิ่มอีก
5. คลิเตือนใจ : "หนีเสือปะจระเข้"

คำนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาในหลายสาขาวิชา ที่ทำให้ผู้ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุเป็นผล การนำเสนอ เรื่องปลาช่วยชีวิต เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกความเข้าใจในการวิเคราะห์โทย์ปัญหาการคูณและนำแนวคิดจากเรื่องนี้ไปสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการคูณเพื่อส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหามากยิ่งขึ้น ทั้งนี้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่องนี้จะเป็นสื่อกลไกเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะใฝ่รู้ทำให้เกิดจิตสำนึกในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และเสริมสร้างเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียน

ผู้เรียนขอกราบขอบพระคุณ รศ.หทัย ตันหยง ผู้คิดค้นและศึกษาวิจัยเรื่องการใช้หนังสือวรรณกรรมเล่มเล็ก ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและขอกราบขอบพระคุณ ผศ. สนั่น มีขันหมาก ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการจัดทำหนังสือให้สำเร็จได้เป็นอย่างดี

สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล



งูใหญ่แกล้งทำเป็นไม่รู้ว่ามีช้างน้อยมาช่วยเทพกับเมฆ

เทพ : งูใหญ่ ฉันตามเมฆมาแล้วนะ

งูใหญ่ : เอ! ข้าชักหิวแล้ว หาอะไรมากินหน่อยซิ

เมฆ : จะไปหาที่ไหนล่ะ

งูใหญ่ : ถ้าไม่ไปหา ข้าก็ต้องกินเจ้า



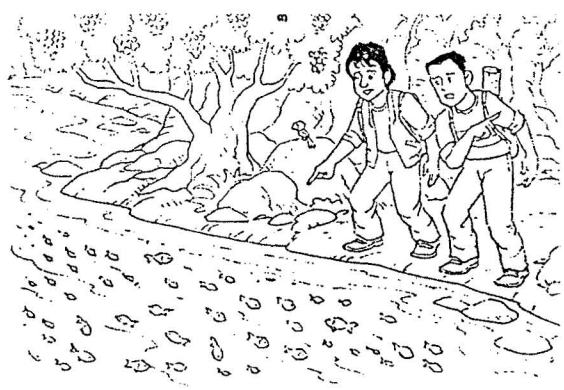
เทพกับเมฆจำใจต้องออกไปหาอาหารให้งูใหญ่

นกน้อย : ไปทางโน้นกันดีกว่า

เทพ : ฉันก็ชักหิวเหมือนกัน

เมฆ : มีอะไรพอจะกินได้บ้างก็ไม่รู้

นกน้อย : ตามฉันมาซิ เดี๋ยวก็รู้



เมื่อทั้งสองคนเดินลึกเข้าไปในถ้ำก็เห็นลำธารเล็ก ๆ มีปลาว่ายอยู่ในน้ำมากมาย

เทพ : โอ้โฮ! เรามีอาหารกินแล้ว

เมฆ : เราต้องจับปลาไปให้งูใหญ่ก่อนนะ

เทพ : จริงซิ เดี๋ยวโกรธขึ้นมาอีก

๔



เทพกับเมฆช่วยกันจับปลาได้หลายตัวจึงเอาเถาวัลย์มาร้อยปลา เพื่อนำกลับไปให้งูใหญ่กิน

เมฆ : อ้าว ! นกน้อยจะกินอะไรล่ะ

นกน้อย : ฉันกินผลไม้นั่นไง

เทพ : เราช่วยกันนับปลาดูซิ ว่าได้กี่ตัว

๕



เมฆนับปลาได้ทั้งหมด 178 ตัว แล้วจึงเดินกลับเข้าไปในถ้ำเทพแบกฟืนเพื่อก่อไฟด้วย

งูใหญ่ : โอ้โฮ! ไปตั้งนานได้อาหารแค่นี้เหรอ

เมฆ : นี่ก็มากแล้วนะ

งูใหญ่ : ต้องมากกว่านี้อีก 5 เท่า ข้าถึงจะอิ่ม



งูใหญ่ทำท่าฟาดหางไปมาจนถ้ำสะเทือนเพราะต้องการปลาเพิ่มอีก เทพกับเมฆจึงจำใจต้องไปหาปลามาเพิ่ม

เมฆ : เฮ๊ะ! ฉันคิดว่าเรามีทางหนีแล้วนะ

เทพ : จะดำน้ำหนีไปหรือ

เมฆ : ใช่! แต่ไม่รู้จะไปโผล่ที่ไหนซี

๗



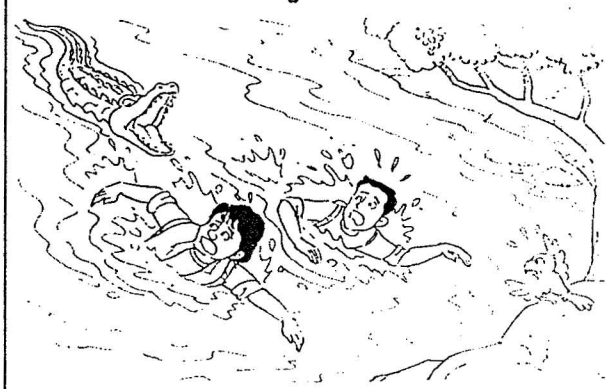
เทพกับเมฆหาปลามาให้งูใหญ่ตามต้องการ งูใหญ่กินปลาอย่างเอร็ดอร่อย แล้วนอนหลับไป

เทพ : อ้าว! นกน้อยกินผลไม้อิ่มแล้วหรือ

นกน้อย : จ๊ะ! ผลไม้นี่รสจัดดีจัง

เมฆ : ต้องกินให้อิ่มนะ จะได้มีกำลังหนี

๘



เมื่อเห็นงูใหญ่หลับสนิทจึงรีบไปที่ลำธารเพื่อดำน้ำหนีออกจากถ้ำแต่ก็ต้องผิดหวัง

เมฆ : ฉันไม่พบทางออก

เทพ : เอ๊ะ! นั่นตัวอะไรน่ะ ทันใดนั้นจระเข้กำลังว่ายน้ำมาหาเรา

นกน้อย : รีบหนีขึ้นตลิ่งเร็ว ๆ ว้า ! ออกไปไม่ได้ตามเคย

การคูณ

คำร้อง สนั่น มีขันหมาก ทำนอง พม่าเขว

นับเลขรวมเข้าเท่าเท่ากัน ผลเพิ่มเร็วพลันนั่นผลคูณ
ผลลัพธ์จะเสริมจนเพิ่มพูน เมื่อคูณเลขใดกับเลขใด
นับครั้งบวกไปให้คำนูณ จะรู้ผลคูณทุกคำ
สามคูณสอง นั้นต้องบวกสามสองตรา
ผลลัพธ์ที่ได้ออกมา เป็นหกเพราะว่าสามบวกกัน
บวกสองครั้งนั้นได้หกจริง คูณนั้นคือยิ่งเพิ่มผลคูณ

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ชุดโจทย์ปัญหา



สร้อยศักดิ์สิทธิ์

ลำดับที่ ๕ สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล เรื่อง
คาบที่ ๑๓ - ๑๕ รุ่งโรจน์ แสงพันธ์ ภาพ

โครงสร้างแนวคิดในการสอน

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการหาร คือ ข้อความที่แสดงถึงการลดลงของจำนวนในอัตราส่วนที่ลดลงครั้งละเท่าๆ กัน

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้
3. สรุปเพื่อหาคำตอบได้

อรรถลักษณะ : บรรยายเชิงจินตนาการ

1. **เริ่มเรื่อง** : เทพกับเมฆ ดำน้ำในลำธาร เพื่อหาทางออก แต่พบจระเข้
2. **ชี้ปมปัญหา** : เทพฝันว่า มีชายคนหนึ่งบอกให้หาสร้อยศักดิ์สิทธิ์ให้พบแล้วจะออกจากถ้ำได้
3. **ชี้เหตุเกิดปัญหา** : เทพกับเมฆทำตามลายแทงบอก โดยการนับหัวกะโหลกแล้วแบ่งเป็น ๔ กอง เท่า ๆ กัน เมฆจึงพบปุ่มกดแล้วจึงพบสร้อยคอศักดิ์สิทธิ์
4. **เล่าเหตุการณ์ทั้งกาลเทศะ** : เทพกับเมฆดำน้ำเพื่อหาทางออกจากถ้ำเกือบถูกจระเข้กัดจึงหนีกลับเข้าไปในถ้ำ เทพฝันว่ามีชายคนหนึ่งบอกให้หาสร้อยศักดิ์สิทธิ์ให้พบแล้วจะออกจากถ้ำได้ นกน้อยให้อ่านลายแทงจึงพบ..! งยศักดิ์สิทธิ์ แต่งูใหญ่ขัดขวางก่อน ที่จะหยิบสร้อยศักดิ์สิทธิ์จากหาน
5. **คติเตือนใจ** : "ความโลภ เป็นหนทางไปสู่อันตราย"

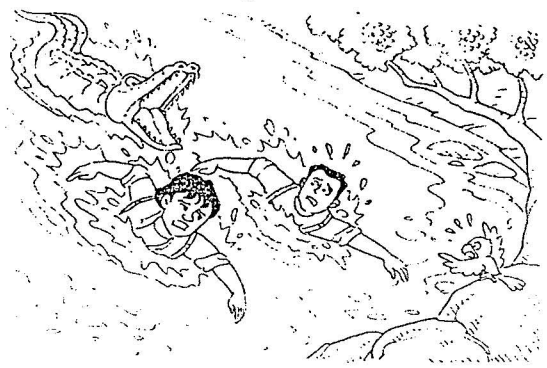
คำนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาในหลายสาขาวิชา ที่ทำให้ผู้ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุเป็นผล การนำเสนอ เรื่องสร้อยศักดิ์สิทธิ์ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกความเข้าใจในการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาการหาร และนำแนวคิดจากเรื่องนี้ไปสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการหาร เพื่อส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหามากยิ่งขึ้น ทั้งนี้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่องนี้จะเป็นสื่อกลไกเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะไปรู้ทำให้เกิดจิตสำนึกในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และเสริมสร้างเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียน

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ รศ. หทัย ตันหยง ผู้คิดค้นและศึกษาวิจัยเรื่องการใช้หนังสือวรรณกรรมเล่มเล็กในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และขอกราบขอบพระคุณ ผศ. สนั่น มีขันหมาก ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการจัดทำหนังสือให้สำเร็จได้เป็นอย่างดี

สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล

๑



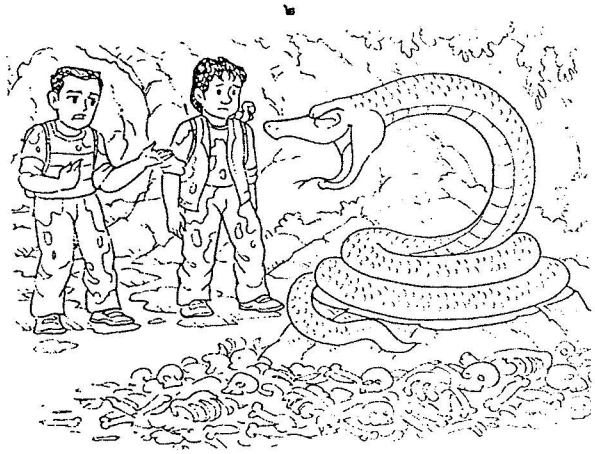
หลังจากเทพกับเมฆดำน้ำเพื่อหาทางออกจากถ้ำ พลันก็มีจระเข้ตัวใหญ่ ว่ายน้ำตรงเข้ามาหาคนทั้งสอง

เทพ : โอ้ย! เร็วเมฆรีบว่ายกลับไปที่เดิม

เมฆ : ว้าว! มันอ้าปากมาเลย

นกน้อย : เร็ว ๆ เข้ามันไล่มาแล้ว

๒



แล้วเทพ เมฆและนกแก้ว ก็ต้องเดินกลับเข้าไปในถ้ำอีก งูใหญ่ชูคอหัวเราะเสียงดัง ฮ่า ๆ ๆ ๆ เป็นไงเกือบเป็นอาหารจระเข้ละซี

เมฆ : ท่านไม่ต้องหัวเราะเยาะเรานะ

งูใหญ่ : ก็ข้าขำนี่ หนึงู ปะจระเข้

๓



คืนนั้น ทุกคนหลับสนิทเพราะอ่อนเพลียเทพฝันว่า มีชายคนหนึ่งมาบอกว่าให้หาสร้อยศักดิ์สิทธิ์ให้พบแล้วจะออกจากถ้ำได้

๔



รุ่งเช้า เทพเล่าความฝันให้เมฆและนกน้อยฟัง

เทพ : เราต้องหาสร้อยศักดิ์สิทธิ์ให้พบนะ

เมฆ : จะไปหาที่ไหนล่ะ

นกน้อย : ก็ดูจากลายแทงซิ

เทพ : เออ! จริงซินะลืมไปเลย ซ่อนไว้ที่ก้อนหินนั่น

๕



เมื่ออ่านลายแทง ก็เห็นรูปกะโหลกมีตัวเลขอยู่ได้รู้ 284 มีเส้นชิดต่อจากหัวกะโหลก และมีรูปหัวกะโหลกกอง 4 กอง เท่า ๆ กัน

เมฆ : ช่วยกันนับหัวกะโหลกตามลายแทงเร็ว

เทพ : แล้วนำมากอง เป็น 4 กองนะ

นกน้อย : เบา ๆ หน่อย เดี๋ยวงูใหญ่รู้ตัว

๖



ทั้งสองคนช่วยกันนับกะโหลกเป็น 4 กอง เท่า ๆ กันแล้วเมฆก็ร้องอย่างดีใจ "เอ๊ะ! ปุ่มอะไรนี่"

นกน้อย : ลองกดปุ่มซิ

เมฆ : เอ๊ะ! เสียงดัง ครืน ครืน

เทพ : ดูนั่นซิ ผนังถ้ำนั่นมันกำลังจะเปิดออก

๗



พอผนังถ้ำเปิดออก ก็มีพานค่อย ๆ เลื่อนขึ้นมาบนพานมีสร้อยศักดิ์สิทธิ์พร้อมจี้อันใหญ่วางอยู่

นกน้อย : สวยจัง สวยจัง เลย

เทพ : โฮ้โฮ! ฉันๆไม่เคยเห็นสร้อยคอสวยอย่างนี้เลย

เมฆ : เราพบสร้อยศักดิ์สิทธิ์แล้ว ไชโย ๆ



ทั้งสองคนรีบไปที่พาน เพื่อหยิบสร้อยศักดิ์สิทธิ์ เสียงดัง ครืน ครืน ทำให้งูตัวใหญ่รู้ตัว

งูใหญ่ : หยุดนะ! คิดว่าจะหยิบได้รึ

เทพ : เปล่า ๆ เราเพียงอยากออกจากถ้ำนี้

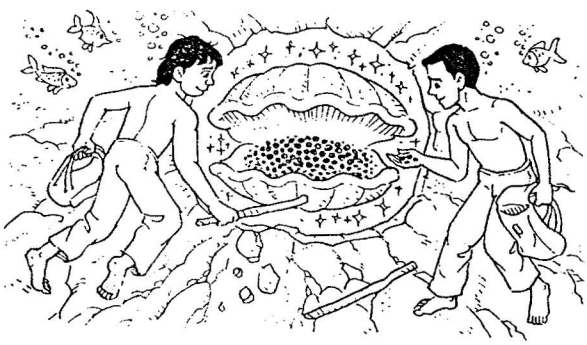
งูใหญ่ : ถ้าโลภอยากได้ก็ต้องอยู่ในถ้ำนี้แหละ ฮ่า ๆ ๆ ๆ

การหาร

คำร้อง สนั่น มีขันหมาก ทำนอง เพลงช้าง

หาร หาร หาร หารกันคือการลบออกไป
เมื่อเราหารด้วยตัวใด ก็ลบออกไปด้วยตัวนั้น
ครั้งละเท่ากันจนหมดไป นับครั้งที่ได้เป็นคำตอบ

หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ชุดโจทย์ปัญหา



ก้อนหินสีดำ

ลำดับที่ ๖ สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล เรื่อง
คาบที่ ๑๖-๑๘ รุ่งโรจน์ แสงงพันธ์ ภาพ

โครงสร้างแนวคิดในการสอน

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร คือ ข้อความที่แสดงถึงการเพิ่มขึ้นและลดลงในอัตราส่วนที่เท่ากันของจำนวน ซึ่งอยู่ในข้อเดียวกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความต้องการของโจทย์ได้
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
3. สรุปเพื่อหาคำตอบได้

อรรถลักษณะ : บรรยายเชิงจินตนาการ

1. เริ่มเรื่อง : งูใหญ่ขัดขวางไม่ให้เทพกับเมฆ หยิบสร้อยศักดิ์สิทธิ์จากพานทั้งสองคนจึงกลับไปที่ลำธาร
2. ชี้ปมปัญหา : จระเข้ถูกพ่อมดคำสาป จึงขอร้องให้เทพกับเมฆค้นหาก้อนหินสีดำ
3. ชี้เหตุเกิดปัญหา : จระเข้และงูใหญ่ เข้าไปในถ้ำได้น้ำไม่ได้เพราะปากถ้ำเล็กมากและต้องทำพิธีโดยอ่านคาถาจากลายแทง
4. เล่าเหตุการณ์ทั้งกาลเทศะ : เทพกับเมฆถูกงูใหญ่ขัดขวางไม่ให้หยิบสร้อย ศักดิ์สิทธิ์จากพานจึงชวนกันไปที่ลำธารอีกครั้งพบจระเข้เล่าให้ฟังว่า จระเข้และงูใหญ่ถูกพ่อมดคำสาปให้เฝ้าสมบัติอยู่ในถ้ำ จนกว่าจะมีผู้ใจบุญพบลายแทงมาช่วยให้พ้นคำสาป
5. คติเตือนใจ : "ความเพียรพยายาม จะมุ่งไปสู่ความสำเร็จ"

คำนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาในหลายสาขาวิชาที่ทำให้ผู้ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุ เป็นผล การนำเสนอเรื่องก้อนหินสีดำ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกความเข้าใจในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณและการหารซึ่งจะนำแนวคิดจากเรื่องไปสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร เพื่อส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหามากยิ่งขึ้น ทั้งนี้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่องนี้จะเป็นสื่อกลไกเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะใฝ่รู้ ทำให้เกิดสำนึกในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และเสริมสร้างเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียน

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ รศ. หทัย ตันหยง ผู้คิดค้นและศึกษาวิจัยเรื่องการใช้หนังสือวรรณกรรมเล่มเล็กในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และขอกราบขอบพระคุณ ผศ. สนั่น มีขันหมาก ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการจัดทำหนังสือให้สำเร็จได้เป็นอย่างดี

สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล

๑



หลังจากเทพกับเมฆ ถูกงูใหญ่ขัดขวางไม่ให้หยิบสร้อยคอจากพาน จึงคิดว่าควรกลับไปที่ลำธารอีก

เมฆ : ฉันสงสัยจังว่า น้ำในลำธารไหลมาจากไหน

เทพ : นั่นซี เจ้านกน้อย รู้ไหมล่ะ

เจ้านกน้อย : ฉันจะไปรู้ได้อย่างไรล่ะ

๒



ทั้งหมดจึงชวนกันไปที่ลำธารอีกครั้งหนึ่ง

เทพ : เมฆ ระวังนะ เดี๋ยวจระเข้จะโผล่มาหรอก

เมฆ : เออ! เทพเอาลายแทงมาดูซิ

เทพ : นี่ไง! มีรูปลำธาร และปากถ้ำเล็ก ๆ ด้วย ๆ

๓



ทันใดนั้น ทุกคนก็ต้องตกใจกลัวจนตัวสั่น เมื่อจระเข้ตัวเดิมโผล่พรวดออกมาจากปากถ้ำ

เทพ : หนีเร็ว เดี๋ยวเป็นอาหารมันแน่

เจ้านกน้อย : รีบขึ้นมาบนก้อนหินนี่เร็ว

จระเข้ : สวัสดีจ้ะ กลัวฉันทำไมล่ะ

๔



เมื่อรู้ว่าจระเข้พูดได้ จึงคลายความกลัวลงแล้วเดินกลับมาที่เดิม

เมฆ : เอ๊ะ! เจ้าพูดได้ด้วยนี่

จระเข้ : ก็พูดได้ซี เพราะฉันเป็นคน

เทพ : ทำไม ถึงได้เป็นจระเข้ล่ะ

จระเข้ : ฉันถูกพ่อมดดำสาปจ้ะ

๕



จระเข้ เล่าว่าพ่อมดดำสาปฉันและน้องชายให้กลายเป็นจระเข้กับงูใหญ่เพื่อเฝ้าสมบัติ จนกว่าจะมีผู้ใจบุญพบลายแทงมาช่วยให้พ้นคำสาป

เทพ : แล้วท่านทั้งสองจะให้ช่วยอะไรล่ะ

จระเข้ : ช่วยดำน้ำเพื่อหาก้อนหินสีดำ

เมฆ : เอ๊ะ! ท่านและงูใหญ่ก็ดำน้ำได้นี่

๖



จระเข้ จึงบอกว่าปากถ้ำใต้น้ำเล็กมากและต้องนับก้อนหินสีดำให้ครบตามจำนวนแล้วนำไปทำพิธีและอ่านคาถาอีก จึงทำไม่ได้ต้องการความช่วยเหลือจากทั้งสองคน

เทพ : เราต้องหาก้อนหินสีดำเท่าไรล่ะ

จระเข้ : ตอนนี้มีคนหาไว้แล้ว 108 ก้อน ต้องหาเพิ่มอีก 3 เท่า

เมฆ : โอ้โฮ! ต้องหาอีกตั้งเยอะ

๗

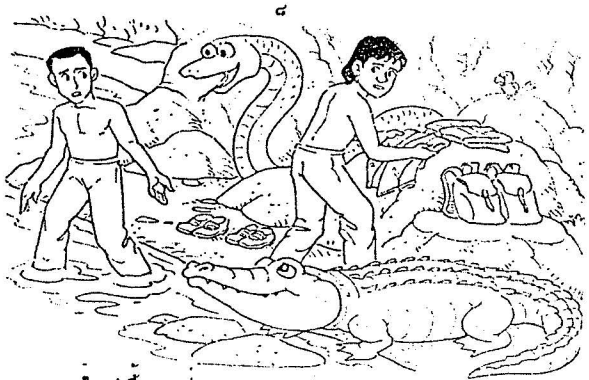


เทพสงสัยว่าทำไมต้องหาก้อนหินสีดำ

จระเข้ : เพราะคาถาที่พ่อมดสาป คือ มนต์ดำ แล้วพ่อมดเสกให้กลายเป็นก้อนหินสีดำซ่อนไว้ในหอยมุก

เมฆ : หาครบแล้ว ทำอย่างไรต่อไป ทันใดนั้นเอง

๘



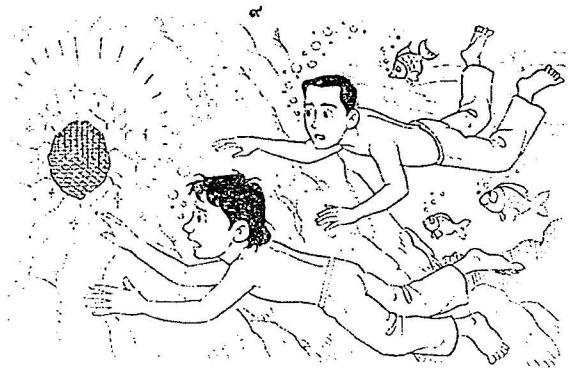
งูใหญ่เลื้อยมาที่ลำธาร ขู่ ฟู่! ฟู่! "ช่วยฉันด้วย"

เทพ : แหม! จะให้ช่วยยังขู่ ฟู่! ฟู่! อีก

เมฆ : อ้าว! ยังไม่รู้เลยว่าจะเอาก้อนหินสีดำมาทำอย่างไร

งูใหญ่ : ได้ครบแล้วนำมาเผาไฟ ก้อนหินทั้งหมดจะเปลี่ยนเป็นสีต่าง ๆ แล้วนำมาแยกให้เป็นสีเดียวกัน จากนั้นนำมาสีละ 5 กองเท่า ๆ กันแล้วอ่านคาถาจากลายแทง

๙



เทพกับเมฆดำลงไปในลำธาร พลันทั้งสองก็ดีใจที่เห็นปากถ้ำเล็ก ๆ มีแสงสว่างเป็นประกายลอดออกมา จึงรีบโผล่ขึ้นมาเหนือน้ำ

เมฆ : โอ้ย! มันอยู่ลึกมาก หายใจเกือบไม่ทัน

เทพ : ฉันว่า สงสัยท่านทั้งสองคงเป็นจระเข้กับงูใหญ่ไปจนตายมั้ง

จระเข้ : ไม่เป็นไรนะ ถ้าเหนื่อยมากวันนี้พักก่อนก็ได้

งูใหญ่ : พรุ่งนี้ ค่อยพยายามกันใหม่

ทักษะการแก้โจทย์ปัญญา

คำร้อง สนั่น มีขันหมาก ทำนอง Small world

โจทย์ปัญหา
เราต้องรู้
แหละต้องคิด
คิดดูว่า
อ่านโจทย์แล้ว
ต้องวางแผน
ทำตามแผน
แล้วจึงได้
น่าลองตรองดู
โจทย์ให้อะไรมา
ด้วยภูมิปัญญา
โจทย์ต้องการอะไร
เข้าใจหรือยัง
จะทำอันใด
เป็นขั้นตอนไป
ตรวจผลลัพธ์ดู

หนังสือเรียนเล่มเด็กเชิงวรรณกรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

กลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ชุดโจทย์ปัญหา



ผจญภัยใต้น้ำ

ลำดับที่ ๗ สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล เรื่อง

คาบที่ ๑๙ - ๒๑ รุ่งโรจน์ แสงพันธ์ ภาพ

โครงสร้างแนวคิดในการสอน

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการบวกและการหาร คือ ข้อความ ที่แสดงถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนและข้อความที่แสดงถึงการลดลง ในอัตราส่วนที่เท่ากันของจำนวนที่อยู่ในข้อความเดียวกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความต้องการของโจทย์ได้
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้
3. สรุปเพื่อหาคำตอบได้

อรรถลักษณะ : บรรยายเชิงจินตนาการ

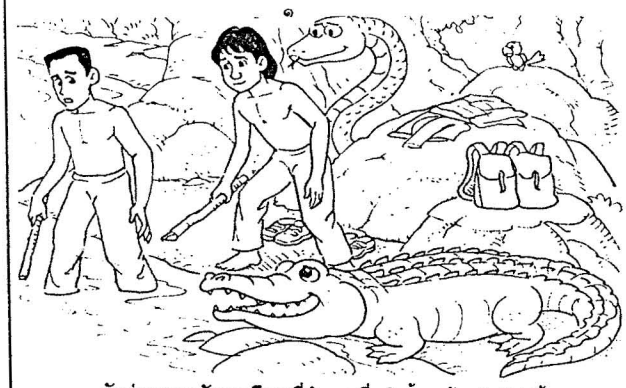
1. เริ่มเรื่อง : จระเข้บอกให้เทพกับเมฆดำน้ำลงไปลึก ๆ เพื่อจะได้หอยมุกที่อมก้อนหินสีดำอยู่
2. ขึ้นปัญหา : เทพกับเมฆพบหอยมุกและก้อนหินสีดำ แต่ยังไม่ ทันช่วยงูใหญ่กับจระเข้ก็ได้ยินเสียงหัวเราะของพ่อมดดำ จึงรีบหนี
3. ขึ้นเหตุเกิดปัญหา : พ่อมดดำหัวเราะดังจนน้ำวนเป็นคลื่นลูกใหญ่ ฝูงปลาว่ายแตกตื่น เทพกับเมฆกลัวถูกสาป งูใหญ่ให้เอาฟืนใส่กองไฟเพราะพ่อมดดำกลัวความร้อน
4. เล่าเหตุการณ์ทั้งกาลเทศะ : เทพกับเมฆดำน้ำลงไปจนลึกถึงปากถ้ำพบหอยมุกที่อมก้อนหินสีดำ ทั้งสองคนช่วยกันเคาะที่หอยมุกให้เปิด ขณะที่กำลังเก็บก้อนหินสีดำพลันก็ได้ยินเสียงหัวเราะของพ่อมดดำจึงรีบหนีเข้าไปในถ้ำเพื่อแอบหลังแท่นหิน
5. คติเตือนใจ : "ความสามัคคีคือพลัง"

คำนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาในหลายสาขาวิชาที่ทำให้ผู้ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุ เป็นผล การนำเสนอเรื่องผจญภัยใต้น้ำ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกความเข้าใจในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวกและการหารซึ่งจะนำแนวคิดจากเรื่องไปสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการบวกและการหาร เพื่อส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหามากยิ่งขึ้น ทั้งนี้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่องนี้จะเป็นสื่อกลไกเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะใฝ่รู้ ทำให้เกิดสำนึกในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และเสริมสร้างเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียน

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ รศ. หทัย ตันหยง ผู้คิดค้นและศึกษาวิจัยเรื่องการใช้หนังสือวรรณกรรมเล่มเล็กในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และขอกราบขอบพระคุณ ผศ. สนั่น มีขันหมาก ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการจัดทำหนังสือให้สำเร็จได้เป็นอย่างดี

สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล

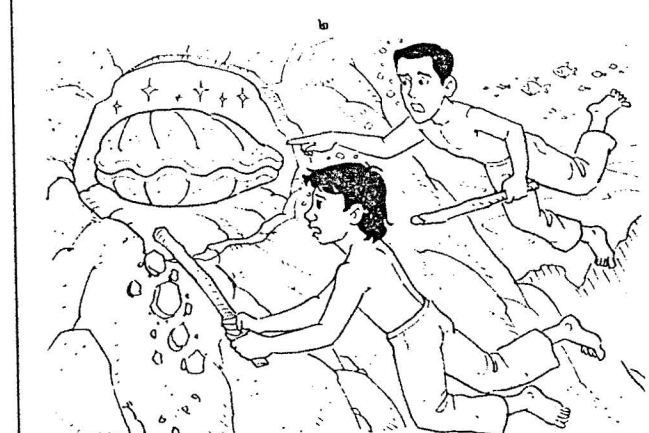


วันต่อมาเทพกับเมฆจึงมาที่ลำธารเพื่อดำน้ำหาก้อนหินสีดำขึ้นมาจากถ้ำใต้น้ำ เพื่อช่วยจระเข้กับงูใหญ่ให้พ้นคำสาป

จระเข้ : ต้องพยายามขึ้นมาหายใจให้ทันนะ เมื่อหอยมุกเปิดจะมีควันสีขาวออกมาอาจมีพิษก็ได้

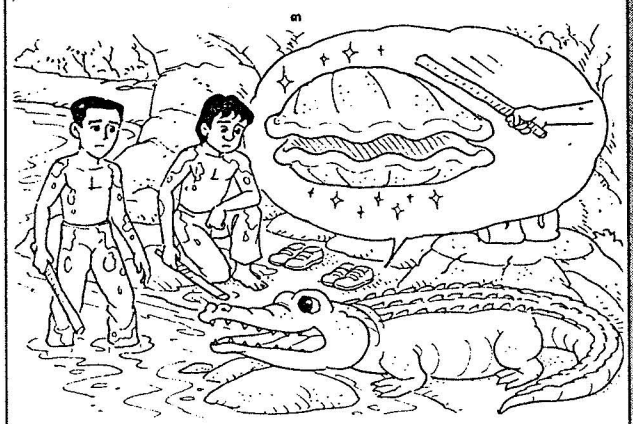
เมฆ : ว้า ! อย่าเพิ่งพูดให้กลัวซี เดี๋ยวหมดแรง

จระเข้ : ขอโทษจ้ะ ก็เตือนให้ระวังตัว



เทพกับเมฆช่วยกันใช้ไม้ที่เตรียมมาเคาะเพื่อเปิดปากถ้ำให้กว้างออก แล้วทั้งสองคนก็เห็นหอยมุกตัวใหญ่สีขาวนวล แต่เปิดมันไม่ได้จึงรีบขึ้นไปหายใจเหนือน้ำ

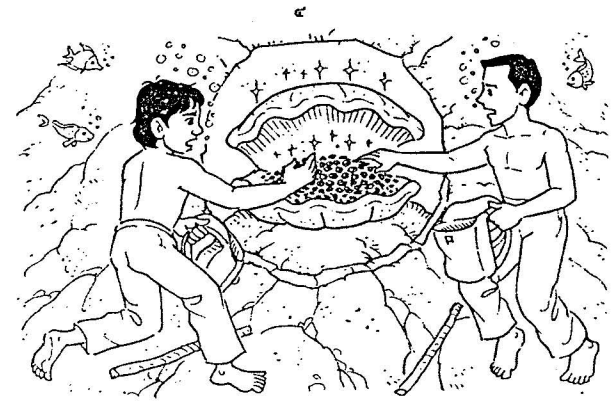
๓



เมื่อขึ้นมาบนฝั่ง จระเข้จึงบอกว่าให้เคาะเบา ๆ ที่หอยมุก หอยมุกจะเปิดออกพร้อมทั้งมีควันสีขาวพ่นออกมาด้วยแล้วมันจะปิดอีก จากนั้นให้เทพเคาะ 79 ที เมมเคาะอีก 79 ที หอยมุกก็เปิด รีบหยิบก้อนหินออกมาแบ่ง 2 ส่วนเท่า ๆ กัน

จระเข้ : อย่าช้านะ ถ้ามันปิดแล้วจะไม่เปิดอีก

๔



ทั้งสองคนทำตามที่จระเข้บอก ทันใดนั้นหอยมุกก็เปิดออกมีควันสีขาวพุ่งออกมาแล้วก็ปิด เมื่อควันหมดแล้วทั้งสองคนก็ผลัดกันเคาะเบา ๆ ที่หอยมุกตามจำนวน แล้วมันก็ค่อย ๆ เปิดทั้งสองคนรีบหยิบก้อนหินใส่เป้ที่เตรียมมาแล้วรีบขึ้นมาบนฝั่ง

๕



ขณะที่กำลังจะว่ายน้ำขึ้นมา ทันใดนั้นเองก็มีเสียงหัวเราะ ฮ่า ฮ่า ฮ่า ฝูงปลาในลำธารแตกตื่น น้ำในลำธารหมุนเป็นเกลียว ทั้งสองคนจึงรีบหนีอย่างรวดเร็ว

๖



จระเข้ งูใหญ่ นกน้อยเห็นเช่นนั้นต่างพากันตกใจกลัวรีบเรียกให้ทั้งสองคนหนี

จระเข้ : หนีเร็วมันมาแล้ว

งูใหญ่ : อย่าช้านะ เดี๋ยวถูกมันสาปแช่ง

นกน้อย : จระเข้รีบเข้าไปในถ้ำของท่านเร็ว ๆ

๗



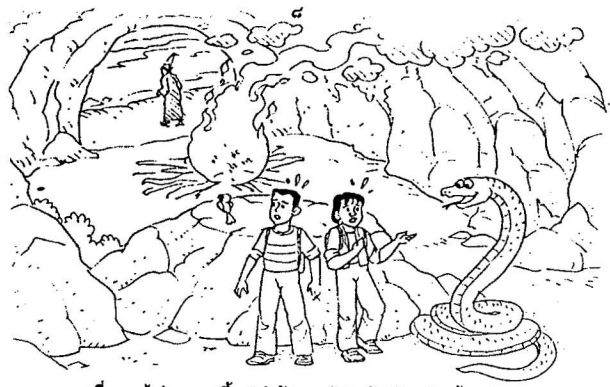
ส่วนเทพ เมฆ งูใหญ่และนกน้อย รีบเข้าไปที่ในถ้ำใหญ่

งูใหญ่ : พ่อมดดำกลัวไฟ

เทพ : เร็ว รีบช่วยกันเอาฟืนใส่กองไฟ

นกน้อย : ไปแอบข้างหลังแท่นหินนั่นเร็ว ๆ

๘



เมื่อกองไฟลุกมากขึ้นทำให้พ่อมดไม่กล้าเข้ามาในถ้ำครูใหญ่ทุกอย่างก็สงบเงียบตามเดิม

เทพ : โอ๊ย! หัวใจแทบวาย

เมฆ : นึกว่าจะหนีไม่ทันแล้ว

เทพ : เสียใจด้วยนะงูใหญ่ที่ช่วยท่านเป็นคนไม่ได้

งูใหญ่ : ไม่เป็นไร คงยังไม่หมดหวังหรอก

นิยามบวก

คำร้อง สนั่น มีขันหมาก ทำนอง Small world

บวก คือ นับเพื่อเติมจำนวน
บวก คือ เสริมจากเดิมตามควร
บวก ต้องมากขึ้นตามกระบวน
ทุกทุกส่วนต้องบากกัน

การหาร

คำร้อง สนั่น มีขันหมาก ทำนอง เพลงช้าง

หาร หาร หาร หารกันคือการลบไป
เมื่อเราหารด้วยตัวใด ก็ลบออกไปด้วยตัวนั้น
ครั้งละเท่ากันจนหมดไป นับครั้งที่เป็นคำตอบ

หนังสือเรียนเสริมเสริมเชิงวรรณกรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓
กลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ชุดโจทย์ปัญหา



พันคำสาป

ลำดับที่ ๘ สุกัญญา เพียนพิทักษ์กุล เรื่อง
คาบที่ ๒๒ - ๒๔ รุ่งโรจน์ แสงพันธ์ ภาพ

โครงสร้างแนวคิดในการสอน

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาการลบและการคูณ คือ ข้อความที่แสดงถึงการลดลงและเพิ่มขึ้นของจำนวน ในอัตราส่วนที่เท่ากันของจำนวนซึ่งอยู่ในข้อเดียวกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. บอกความต้องการของโจทย์ได้
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบได้

อรรถลักษณะ : บรรยายเชิงจินตนาการ

1. เริ่มเรื่อง : เทพกับเมฆนำก้อนหินสีดำขึ้นมาจากลำธารได้ครบ
2. ชี้ปมปัญหา : งูใหญ่และจระเข้พ้นจากคำสาปของพ่อมดดำขณะกำลังหาทางหยิบสร้อยคอจากพาน พ่อมดดำก็ขึ้นมาจากใต้น้ำ
3. ชี้เหตุเกิดปัญหา : เทพกับเมฆช่วยให้งูใหญ่และจระเข้กลับเป็นคน พ่อมดดำรู้ว่าทุกคนกำลังจะหาทางปราบตนจึงร่ายเวทย์มนต์คาถาที่จะสาปทุกคน
4. เล่าเหตุการณ์ทั้งกาลเทศะ : งูใหญ่และจระเข้ได้รับการช่วยเหลือจากเทพและเมฆให้กลับเป็นเจ้าชายหอรุ้งกับเจ้าชายหอฟ้าดังเดิม กำลังจะหาทางปราบพ่อมดดำโดยนกน้อยบอกให้เมฆกดประตูกลไฟจึงทำให้พ่อมดร้อนทำอันตรายไม่ได้
5. คติเตือนใจ : "จงพอใจในสิ่งที่ตนมีอยู่"

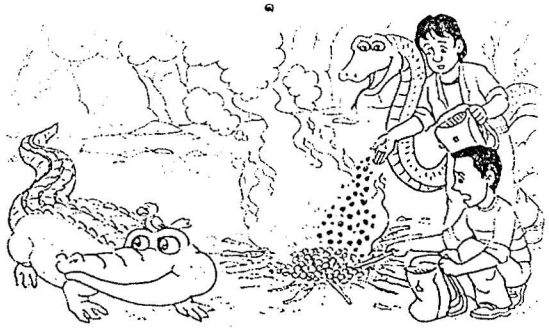
คำนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาในหลายสาขาวิชาที่ทำให้ผู้ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุ เป็นผล การนำเสนอเรื่องพันคำสาป เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกความเข้าใจในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการลบและการคูณซึ่งจะนำแนวคิดจากเรื่องไปสร้างเป็นโทย์ปัญหาการลบและการคูณ เพื่อส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหามากยิ่งขึ้น ทั้งนี้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่องนี้จะเป็นสื่อกลไกเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะไฝ่รู้ ทำให้เกิดสำนึกในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และเสริมสร้างเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียน

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ รศ. หทัย ตันหยง ผู้คิดค้นและศึกษาวิจัยเรื่องการใช้หนังสือวรรณกรรมเล่มเล็กในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และขอกราบขอบพระคุณ ผศ. สนั่น มีขันหมาก ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการจัดทำหนังสือให้สำเร็จได้เป็นอย่างดี

สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล

๑



หลังจากพ่อมดดำกลับไปที่ถ้ำใต้น้ำแล้ว ทั้งหมดจึงปรึกษากันว่าให้นกน้อยกับจระเข้คอยดูต้นทาง

งูใหญ่ : อ้าว! ช่วยกันโยนก้อนหินเผาไฟ

เทพ : ก้อนหินมีทั้งหมด 308 ก้อนเอาใส่กองไฟนะ

เมฆ : เอ๊ะ! นั่นก้อนหินเปลี่ยนเป็นสีขาวแล้ว

งูใหญ่ : หยิบออกมาครั้งละ 59 ก้อน จำนวน 2 ครั้งนะที่เหลือเอาไปวางไว้ที่พื้น

๒



เทพกับเมฆ ทำตามที่งูใหญ่บอกและแล้วก็ได้ยินนกน้อยร้องอย่างดีใจ พ้นคำสาปแล้ว ๆ

เทพ : โอ! ท่านงูใหญ่

เมฆ : ไม่ใช่ซี ต้องเจ้าชาย

นกน้อย : เจ้าชายอะไรล่ะ

๓



เจ้าชายทั้งสองดีใจมากที่พ้นคำสาปพร้อมกล่าวคำขอบใจแก่เทพกับเมฆ

เจ้าชาย : ฉันเจ้าชายทอรุ้ง น้องชายคือเจ้าชายทอฟ้า

เจ้าชายทอฟ้า : ขอโทษด้วยนะ ที่ต้องชู่ท่านตลอดต้องทำตามคำสั่งพ่อมดเพื่อค้นหาผู้ใจบุญ

๔



เมื่อทุกคนพ้นคำสาป จึงหาทางนำสร้อยศักดิ์สิทธิ์ออกมาจากพานเพื่อจะได้ออกจากถ้ำ

เจ้าชายทอรุ้ง : เอาลายแทงมาอ่านซิ

เมฆ : เทพกางลายแทงเร็วๆ เข้า

นกน้อย : เอ๊ะ! เสียงอะไรนั่นมีควันสีดำด้วย

๕



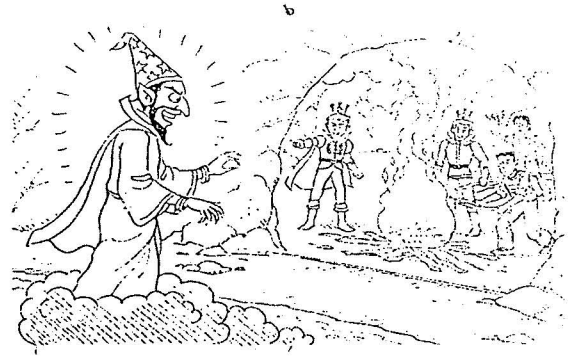
ทันใดนั้นเมื่อทุกคนมองไปที่ลำธารก็ต้องตกใจสุดขีดมีกลุ่มควันสีดำลอยสูงขึ้น สูงขึ้นเรื่อย ๆ พร้อมกันเสียงหัวเราะ ฮ่า ฮ่า ฮ่า ดังลั่น

เจ้าชายทอฟ้า : พ่อมดดำมันกำลังโกรธมากนะ

เมฆ : จะทำอย่างไรดีล่ะ

เจ้าชายทอรุ้ง : รีบเร่งไฟให้สูงขึ้นเร็ว

๖



ทุกคนรีบไปที่แท่นหินช่วยกันใส่ฟืนลงไปในกองไฟเพื่อเพิ่มความร้อนจึงทำให้พ่อมดดำเข้ามาไม่ได้

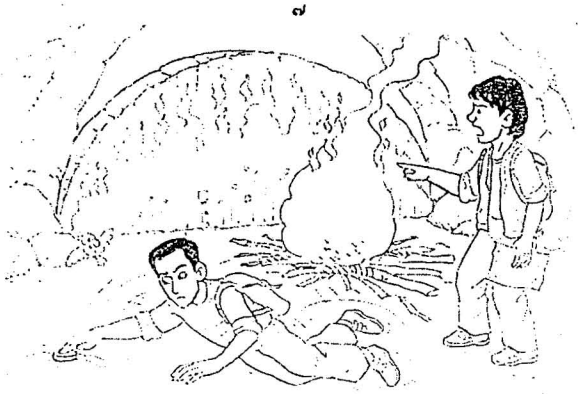
เทพ : นกน้อยรีบไปที่แท่นหินเร็วๆ

พ่อมดดำ : ฮ่าๆ ๆ ๆ นึกว่าจะหนีข้าพ้นรึ

เจ้าชายทอฟ้า : เจ้าคนบาป ชอบทำร้ายผู้อื่น

เจ้าชายทอรุ้ง : เทพ เมฆเอาฟืนใส่ไปเยอะ ๆ นะ

๗



นกน้อยเห็นปุ่มที่กดเปิดประตูกลไฟ จึงตะโกนให้เมฆรีบกดปุ่ม เมฆได้ยินจึงรีบกดปุ่มทันที

เทพ : โอ้ ! นั่นเป็นประตูกลไฟนี่ พ่อมดคงร้อนได้ยินเสียงร้องอย่างโกรธแค้นเลย

๘

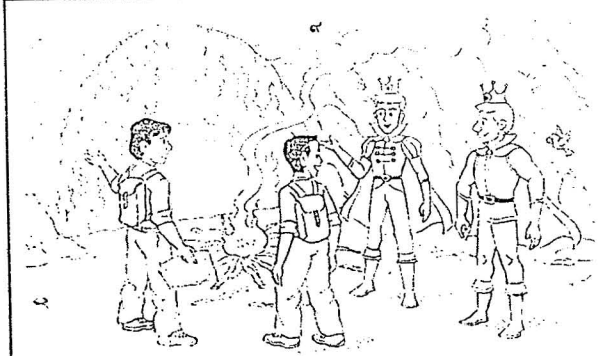


โอ้ย! โอ้ย! ร้อนเหลือเกิน แล้วพ่อมดก็เริ่มร่ายเวทย์มนต์เพื่อเรียกน้ำขึ้นมาจากลำธาร

พ่อมดดำ : โอม! เพี้ยง น้ำจงมา

นกน้อย : สงสัยพ่อมดจะใช้คาถาเรียกน้ำมาดับไฟนะ

๙



พ่อมดดำท่องคาถาเรียกน้ำอยู่นานแต่ก็ไม่สามารถดับไฟได้จึงหยุด ร่ายเวทย์มนต์ประตูกลไฟก็เพิ่มความร้อนยิ่งขึ้น

เทพ : เอ๊ะ! ทำไมเราไม่ร้อนเลย

เจ้าชายทอฟ้า : ก็เป็นประตูกลที่พ่อมดสร้างขึ้น

เมฆ : แสดงว่ามนต์คาถากำลังย้อนกลับไปหาพ่อมดละซี

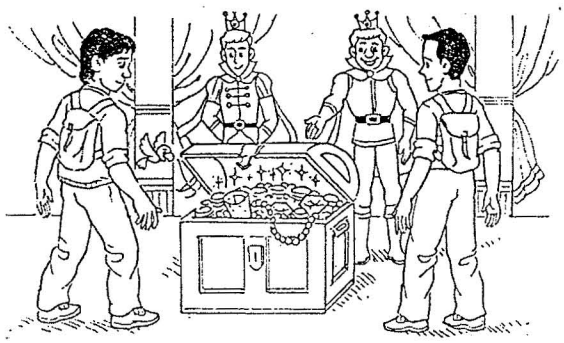
เจ้าชายทอรุ้ง : ถูกแล้ว เราคอยอยู่ในนี้แหละ

ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

คำร้อง สนั่น มีขันหมาก	ทำนอง Small world
โจทย์ปัญหา	น่าลองตรองดู
เราต้องรู้	โจทย์ให้อะไรมา
แหละต้องคิด	ด้วยภูมิปัญญา
คิดดูว่า	โจทย์ต้องการอะไร
อ่านโจทย์แล้ว	เข้าใจหรือยัง
ต้องวางแผน	จะทำฉันใด
ทำตามแผน	เป็นขั้นตอนไป
แล้วจึงได้	ตรวจผลลัพธ์ดู

หนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

กลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ชุดโจทย์ปัญหา



ผลแห่งความดี

ลำดับที่ ๙ สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล เรื่อง

คาบที่ ๒๕ - ๒๗ รุ่งโรจน์ แสงพันธ์ ภาพ

โครงสร้างแนวคิดในการสอน

ความคิดรวบยอด

โจทย์ปัญหาระคน คือ ข้อความที่ระบุถึงความสัมพันธ์กันระหว่างจำนวนโดยมีตั้งแต่สามจำนวนขึ้นไปซึ่งอยู่ในข้อเดียวกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว สามารถแสดงพฤติกรรมดังนี้

1. อธิบายความต้องการของโจทย์ได้
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
3. หาคำตอบได้

อรรถลักษณะ : บรรยายเชิงจินตนาการ

1. เริ่มเรื่อง : ทุกคนปลอดภัยจากการที่ถูกพ่อมดดำสาป จึงนำลายแทงมาอ่านเพื่อหาทางปราบพ่อมดดำ
2. ชี้ปมปัญหา : เมฆอ่านลายแทงระบุว่าให้อ่านคาถาแล้วจะมีดวงดาวลอยขึ้น จากนั้นให้ช่วยกันหยิบดาวคนละ 7 ดวงเผาไฟ พ่อมดดำจึงกลายเป็นหิน
3. ชี้เหตุเกิดปัญหา : พ่อมดดำสาปเจ้าชายลององค์และบ้านเมือง จนกว่าจะมีผู้ใจบุญมาช่วยด้วยการอ่านลายแทงและช่วยเหลือให้พ้นจากคำสาป
4. เล่าเหตุการณ์ทั้งกาลเทศะ : ทุกคนพยายามทำตามลายแทงระบุ จนกระทั่งมนต์ของพ่อมดเสื่อมและกลายเป็นหิน เจ้าชายจึงพ้นคำสาปกลับเป็นคนและได้บ้านเมืองกลับคืนมา เทพกับเมฆมีความสุขที่ได้ทำความดีด้วยการช่วยเหลือผู้อื่นให้พ้นทุกข์โดยที่ไม่หวังผลตอบแทน
5. คติเตือนใจ : "ผลแห่งความดี ย่อมทำให้ได้รับความสุข"

คำนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญเพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาในหลายสาขาวิชา ที่ทำให้ผู้ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุเป็นผล การนำเสนอ เรื่องผลแห่งความดี เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกความเข้าใจในการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาระคนเพื่อส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหามากยิ่งขึ้น ทั้งนี้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเรื่องนี้จะเป็นสื่อกลไกเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะใฝ่รู้ทำให้เกิดจิตสำนึกในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และเสริมสร้างเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียน

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ รศ. หทัย ต้นหยง ผู้คิดค้นและศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้หนังสือวรรณกรรมเล่มเล็กในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และขอกราบขอบพระคุณ ผศ. สนั่น มีขันหมาก ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการจัดทำหนังสือให้สำเร็จได้เป็นอย่างดี

สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล

คำชี้แจง

๑. ครูผู้สอนจะต้องใช้วิธีสอนตามแผนการสอน ซึ่งมีขั้นตอนการสอน ดังนี้

ขั้นที่ ๑ นักเรียนอ่านเรื่อง

ขั้นที่ ๒ นักเรียนเล่าเรื่อง อ่านออกเสียง แสดงบทบาทสมมุติ

ขั้นที่ ๓ ครูแนะนำให้นักเรียนเขียนเรื่อง (ทำแบบฝึกหัด)

ขั้นที่ ๔ นักเรียนระบายสีหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

ขั้นที่ ๕ เสนอผลงานครู และนักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมเสริมทักษะการเรียนรู้เช่น เกม เพลง

๒. ใช้สื่อหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม เป็นแกนนำและสามารถใช้สื่ออื่นเสริมการเรียนรู้ตามความเหมาะสม

๑



- - หลังจากที่ทุกคนปลอดภัย จากการที่พ่อมดคำสาปให้เป็นสัตว์ต่าง ๆ จึงได้นำลายแทงมาอ่านเพื่อหาทางปราบพ่อมดให้ได้

เมฆ : นั่น ตรงปากถ้ำใต้น้ำ

เจ้าชายทอฟ้า : จริงด้วย มาช่วยกันดูซิ

เทพ : แหม! มันไม่ค่อยชัดเลยนี่

๒



ทุกคนพยายามอ่านลายแทงจนอ่านได้ว่าให้ทุกคนอ่านคาถาจากลายแทง ซึ่งมีตัวอักษรทั้งหมด 225 คำ ให้อ่าน 4 คน คนละ 50 คำที่เหลือที่ให้อ่านพร้อมกัน จากนั้นจะมีดาวลอยขึ้นมาให้รีบหยิบสร้อยคอจากพานอย่างเร็วที่สุด

๓



เมื่อทุกคนอ่านจบแล้วทันใดนั้นก็มีดาวดวงเล็ก ๆ ส่องสว่างลอยขึ้นมาจากพาน

เจ้าชายทอฟ้า : เทพหยิบสร้อยคอจากพานเร็ว

เจ้าชายทอรุ้ง : ช่วยกันหยิบดาวคนละ 7 ดวง ซิ

เมฆ : เอ๊ะ! ทำไมพื้นถ้ำสะเทือนล่ะ

๔



ขณะที่ทุกคนกำลังตามที่ลายแทงระบุ พ่อมดก็ร่ายเวทย์มนต์อีกทำให้มีเสียงดัง ครืน ครืน

เจ้าชายทอฟ้า : ในลายแทงให้เอาดาวที่หยิบออกมาใส่กองไฟ

เจ้าชายทอรุ้ง : นั่น! เสียงมันร้องอย่างเจ็บปวด

๕

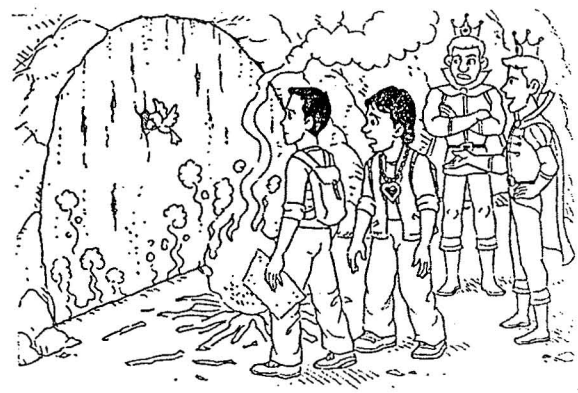


โอ๊ย! โอ๊ย! ข้าเจ็บเหลือเกินพอทีอย่าทำข้าเลยยอมแพ้แล้วโอ๊ย ๆ ๆ ๆ

เจ้าชายทอรุ้ง : ดวงดาว คือกล่องดวงใจของพ่อมด

เมฆ : มิน่าล่ะ มันจึงร้องอย่างเจ็บปวดเชียว

๖



ครูใหญ่ เสียงร้องของพ่อมดก็เงียบสนิทและไฟที่ประตูกลก็ดับลงไป

เจ้าชายทอฟ้า : มนต์ดำคงเสื่อมลงแล้วมั้ง

เจ้าชายทอรุ้ง : อย่างพึ่งไว้ใจนะ

นกน้อย : เดี๋ยวฉันแอบดูตรงซอกหินก่อนนะ

๗



นกน้อยเห็นว่าปลอดภัยแล้วจึงบอกให้เมฆกดปุ่มเปิดประตูพอประตูเปิดทุกคนก็แปลกใจ

เมฆ : อ้าว! กลายเป็นหินไปแล้วนี่

เทพ : เฮ้อ! แพ้มนต์คาถาของตนแท้ ๆ

๘

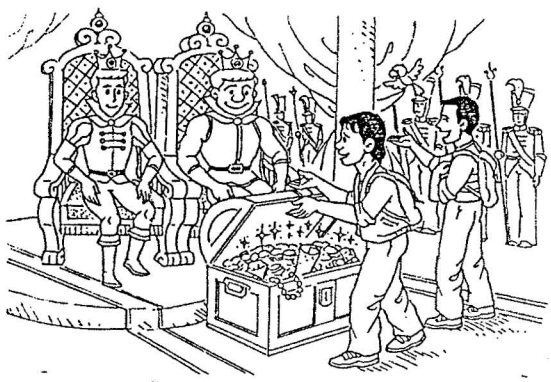


ทั้งหมดมาที่ประตูทางออกเทพพนมมือขอพรจากสร้อยศักดิ์สิทธิ์ ทันใดนั้นเมื่อประตูเปิดทุกคนก็ตะลึงกับภาพที่อยู่ตรงหน้า

เจ้าชายทอรุ้ง : โอ้! นั่นเมืองของฉันกับน้องชายนี่

เจ้าชายทอฟ้า : แหม! เกือบจำไม่ได้ถูกพ่อมดสาปเสียนาน หมดทุกข์เสียทีนะ

๙



เจ้าชายทั้งสองได้มอบทรัพย์สมบัติให้เทพกับเมฆมากมากแต่ทั้งสองคนไม่ยอมรับ

เทพ : เราทั้งสองช่วยเจ้าชายโดยไม่หวังผลตอบแทน

เมฆ : เรารู้สึกภูมิใจและดีใจมากที่ได้ทำความดีครั้งนี้

๑๐



จากนั้นเทพกับเมฆก็ลาเจ้าชายทั้งสองเพื่อเดินทางกลับบ้าน

เทพ : ฉันรู้สึกมีความสุขนะ

เมฆ : เออ! ฉันก็เหมือนกัน

เทพ : เฮ้อ! ได้กลับบ้านซะที

นกน้อย : ขอให้เดินทางโดยปลอดภัยนะจ๊ะ ลาก่อนจ้ะ

เพลงโจทย์ปัญหาระคน
(ทำนองหนูไม่รู้)

ง่ายจริง ง่ายจริง หนูจ๋า โจทย์ปัญหา โจทย์ปัญหาระคน
แม้บวก ลบ คูณ หาร สับสน เราคิดค้นได้คำตอบเร็วไว
หนูต้องรู้ และเข้าใจ ว่าโจทย์นั้นให้อะไรมา
ก่อนจะนึกแก้ปัญหา คิดดูว่าโจทย์ถามอะไร

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล

เกิด ๙ กันยายน ๒๕๐๒

ประวัติการศึกษา

• ประถมศึกษา	โรงเรียนวัดไผ่เงินโชตนาราม
• มัธยมศึกษา	โรงเรียนยานเวศวิทยาคม
• พกศ.	กระทรวงศึกษาธิการ
• พม.	กระทรวงศึกษาธิการ
• ศึกษาศาสตร์บัณฑิต	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
• การศึกษามหาบัณฑิต	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติการทำงาน

• พ.ศ. ๒๕๒๐ - พ.ศ. ๒๕๒๕	สอนที่โรงเรียนสารสาสน์พิทยา
• พ.ศ. ๒๕๒๕ - ปัจจุบัน	สอนที่โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา
• พ.ศ. ๒๕๓๖	เป็นครูภาษาไทยดีเด่นของคุรุสภา
• พ.ศ. ๒๕๓๗	เป็นคณะทำงานของ สช. เรื่อง การจัดทำแนวจัดกิจกรรมการเรียนการสอนภาษาไทย ระดับประถมศึกษา
• พ.ศ. ๒๕๓๘	เป็นวิทยากรบรรยายพิเศษของ สช. ที่ จ.เชียงราย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นางสุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล
วัน เดือน ปีเกิด	7 กันยายน 2502
สถานที่เกิด	เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	262 ถนนสาธุประดิษฐ์ แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120 โทรศัพท์ 2121556
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร โทรศัพท์ 2342720

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2519	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม
พ.ศ.2524	พ.กศ. กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ
พ.ศ.2526	พ.ม. กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ
พ.ศ.2536	ศศ.บ. (สังคมศึกษา) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
พ.ศ.2543	กศ.ม. (การประถมศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ