

๕๗.๗
๕ ๒๖๖

การศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์
ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ จังหวัดฉะบุรี

ปริญญานิพนธ์

ของ

หทัยรัตน์ ธรรมานันต์

๑ ๖ เมษายน ๒๕๓๕

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

ตุลาคม ๒๕๓๐

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

177064

การศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์
ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ จังหวัดลพบุรี

บทคัดย่อ

ของ

หทัยรัตน์ ธรรมานันต์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

ตุลาคม ๒๕๓๐

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาปัญหาและระดับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ด้านความเข้าใจเนื้อหาของครู ด้านความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน ด้านวิธีสอน ด้านความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของครู ด้านการนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ประกอบการสอน ด้านเวลาที่กำหนดให้ในหลักสูตร ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล (การสร้างข้อสอบ) ของครู และด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2529 ที่สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จำนวน 201 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและระดับการสอนคณิตศาสตร์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาเป็นเนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวนทั้งหมด 41 เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า

1. ด้านเนื้อหา

1.1 ความเข้าใจเนื้อหาของครู มีปัญหาอยู่ในระดับน้อยทุกเนื้อหา

1.2 ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 36 เนื้อหา

2. ด้านวิธีสอน

2.1 วิธีสอนแบบบรรยาย มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 36 เนื้อหา

2.2 วิธีสอนแบบแก้ปัญหา มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 32 เนื้อหา

2.3 วิธีสอนแบบสาธิต มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 3 เนื้อหา

2.4 วิธีสอนแบบอุปมาน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 6 เนื้อหา

2.5 วิธีสอนแบบอนุমান มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 39 เนื้อหา

2.6 วิธีสอนแบบทดลอง มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 10 เนื้อหา

2.7 วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลางทุกเนื้อหา

3. ด้านอุปกรณ์

3.1 ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของครู มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 2 เนื้อหา

3.2 การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจากสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

(สพช.) มาใช้ประกอบการสอน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 1 เนื้อหา

4. ด้านเวลาที่กำหนดให้ในหลักสูตร มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 2 เนื้อหา

5. ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล (การสร้างข้อสอบ) ของครู มีปัญหาอยู่ในระดับน้อยทุกเนื้อหา

6. ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 11 เนื้อหา

โดยสรุปแล้วเนื้อหาที่เป็นปัญหาทุก ๆ ด้านคือ 1) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกซึ่งมีจำนวนผลลัพธ์ไม่เกิน 100 2) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100 3) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด 4) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง การตวง และการวัด 5) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการเงิน 6) โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมาย และโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ

นอกจากนี้ยังมีเนื้อหาที่เป็นปัญหาอีกคือ 1) การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี 2) การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้สัญลักษณ์ $=$ $\neq$ $>$ $<$ 3) ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ 4) ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด

**A STUDY OF TEACHERS' OPINIONS ON PROBLEMS IN TEACHING MATHEMATICS
AT PRATHOM SUKSA I LEVEL IN CHANGWAT LOP BURI**

AN ABSTRACT

BY

HATAIRAT THARAMANIT

**Presented in Partial Fulfillment of Requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University**

October 1987

The purposes of the study were to investigate the problems in teaching mathematics on teachers' comprehension in contents, students' difficulties in contents, methods of teaching, teachers' knowledge in producing instructional aids given from the office of National Primary Education, the time given in the curriculum, teachers' knowledge in measurement and evaluation and students' interested in studying. The sample consisted of 201 teachers who taught mathematics at Prathom Suksa I level in 1986 academic year in Changwat Lop Buri. The questionnaire was used in collecting of the data.

Mean and standard deviation were calculated. There were 41 topics of the mathematical contents in Prathom Suksa I level according to the 2521 B.E. elementary school curriculum.

The results of the study were as follows

1. Contents

1.1 Every content had problem at low level on teachers' comprehension.

1.2 Thirty - five contents had problem at moderate level on students' difficulties.

2. Teaching methods used

2.1 Thirty - six contents had problem at moderate level on the lecture method.

2.2 Thirty - two contents had problem at moderate level on the problem solving method.

2.3 Three contents had problem at moderate level on the demonstration method.

2.4 Six contents had problem at moderate level on the inductive method.

2.5 Thirty - nine contents had problem at moderate level on the deductive method.

2.6 Ten contents had problem at moderate level on the experimental method.

2.7 Every content had problem at moderate level on the programmed lesson method.

3. Instructional aids

3.1 Two contents had problem at moderate level on teachers' knowledge in producing instructional aids.

3.2 One contents had problem at moderate level on instructional aids given by the office of National Primary Education.

4. Two contents had problem at moderate level on the time given in the curriculum.

5. Every content had problem at low level on teachers' knowledge in measurement and evaluation.

6. Eleven contents had problem at moderate level on students' interested in studying.

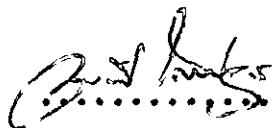
As conclusion, there were some contents that caused problem in every aspects. Those were solving problems in additions and subtractions

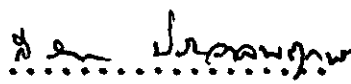
(sum less than 100), and increasing and decreasing numbers, weight and measures, money and miscellaneous problems with mathematical signs and miscellaneous problems in additions and subtractions.

Moreover there were other contents that had some problems. There were , students' observations and discriminate things by shape, size and color, the comparison of numbers to mathematical symbols as $=$, $+$, $>$, $<$, commutation and association laws of additions, the relations between addition and subtraction and understanding of the meaning of increasing and decreasing.

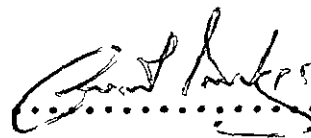
คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปฏิญานี้พนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

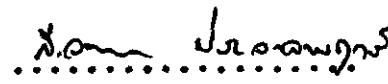
คณะกรรมการควบคุม

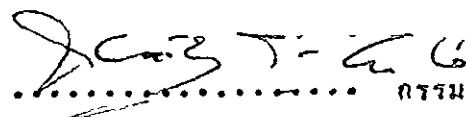
..... ประธาน

..... กรรมการ

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

..... กรรมการ

..... กรรมการ

ประกาศศุภณูการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์
วราณี โสมประยูร รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพุกษ์ และรองศาสตราจารย์
หทัย ดันหยง ที่ได้ให้คำปรึกษาและตรวจแก้ไขจนปริญญานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบ
ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาเกี่ยวกับแบบสอบถาม พร้อมทั้งได้
ตรวจและแก้ไขให้ดีขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดชลบุรี หัวหน้าการการประถมศึกษา
ศึกษานิเทศก์ อาจารย์ใหญ่ ครูใหญ่ ครูผู้ตอบแบบสอบถามและครูผู้ให้สัมภาษณ์ทุกท่าน คุณแสง
นิมน้อย คุณเอนก รัศมี คุณสมศักดิ์ พุ่มบานเย็น คุณชาญชัย พัฒน์งาม คุณจิตรา น่วมกักดี
และคุณกุลชาติ ธรรมานิตย์ ที่อำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งในการแจก
แบบสอบถามและเก็บรวบรวมแบบสอบถาม

คุณค่าของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของ คุณพ่อ คุณแม่
และคุณครูอาจารย์ ผู้ซึ่งได้วางรากฐานการศึกษาให้กับผู้วิจัยตลอดมา

หทัยรัตน์ ธรรมานิตย์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	6
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	8
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์	8
ความหมายของคณิตศาสตร์	8
ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์	9
ประโยชน์ของคณิตศาสตร์	10
โครงสร้างทางคณิตศาสตร์	11
เนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	15
ลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์แนวใหม่	18
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอน	19
ความหมายของการสอน	19
จุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์	20
หลักการสอนคณิตศาสตร์	22
ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์	24

จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์	26
ลำดับขั้นของการสอนคณิตศาสตร์	27
ความหมายของวิธีสอน	30
วิธีสอนคณิตศาสตร์	30
การเลือกวิธีสอนคณิตศาสตร์	33
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	34
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	44
งานวิจัยในประเทศ	44
งานวิจัยต่างประเทศ	55
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	56
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	56
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	58
การเก็บรวบรวมข้อมูล	59
การจัดกระทำข้อมูล	60
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	61
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	63
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	63
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	63
รายละเอียดเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	63
ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหาและระดับปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์	72
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	114
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	114
กลุ่มตัวอย่าง	114

บทที่	หน้า
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	115
การเก็บรวบรวมข้อมูล	115
การวิเคราะห์ข้อมูล	116
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	116
อภิปรายผล	120
ข้อเสนอแนะ	132
บรรณานุกรม	135
ภาคผนวก	144

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	57
2	เพศของกลุ่มตัวอย่าง	63
3	อายุของกลุ่มตัวอย่าง	64
4	วิถีทางการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง	65
5	ประสบการณ์ในการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง	66
6	จำนวนปีที่กลุ่มตัวอย่างเคยสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	67
7	สาเหตุที่กลุ่มตัวอย่างได้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	68
8	ระดับความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	68
9	การได้รับการอบรมหรือสัมมนาการสอนคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง	69
10	ความรู้ลึกของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	70
11	ความต้องการความช่วยเหลือของครู	71
12	ความเข้าใจเนื้อหาของครู	72
13	ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	75
14	วิธีสอนแบบบรรยาย	78
15	วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	81
16	วิธีสอนแบบสาธิต	84
17	วิธีสอนแบบอุปมาน	87
18	วิธีสอนแบบอนุมาน	90
19	วิธีสอนแบบทดลอง	93
20	วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	96

ตาราง	หน้า
21 ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของครู	99
22 การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ประกอบการสอน	102
23 เวลาที่กำหนดให้ในหลักสูตร	105
24 ความรู้ในการวัดผลและประเมินผล (การสร้างข้อสอบ) ของครู	108
25 ความสนใจในการเรียนของนักเรียน	111

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงโครงสร้างของคณิตศาสตร์ประถมศึกษา	13
2 แสดงลำดับขั้นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของวราณี	28

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท ความเจริญในวิทยาการทุกแขนง ล้วนจำเป็นต้องอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ และเป็นที่ยอมรับว่า คณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ เพราะคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดได้อย่างมีระบบ มีเหตุผล แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปเป็นเครื่องมือเรียนรู้วิชาอื่นได้อีกด้วย (บุญทัน อยู่ชมบุญ 2529 : 1) จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ดังกล่าว หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 จึงได้บรรจุคณิตศาสตร์ไว้ในกลุ่มทักษะซึ่งเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ โดยกำหนดจุดประสงค์ทั่วไปในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ดังนี้

1. เพื่อให้รู้จักคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
2. เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการของคณิตศาสตร์
3. เพื่อฝึกฝนให้มี ทักษะ สมาธิ ความสังเกตและความคิดตามลำดับเหตุผล ความมั่นใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึกลึกซึ้งคิดนั้น ออกมาอย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น ชัดเจน กับทั้งให้มีความกระตือรือร้น ละเอียดถี่ถ้วน มั่นนยา และรวดเร็ว
4. เพื่อปลูกฝังและส่งเสริมเจตคติ ในวิธีการทางวิทยาศาสตร์และการคิดคำนวณ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา
5. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหา อันเป็นแนวทางที่จะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2526 : 44)

จากความสำเร็จและประโยชน์ของคณิตศาสตร์ดังกล่าว ครูจำเป็นจะต้องสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ แต่สภาพการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำ จากรายงานผลการประเมินคุณภาพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศในปีการศึกษา 2527 วิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนเฉลี่ยทั้งประเทศร้อยละ 33.11 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2528 15) และในปีการศึกษา 2528 ได้คะแนนเฉลี่ยทั้งประเทศร้อยละ 36.52 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2529 5) สาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำ อาจมีสาเหตุมาจากปัญหาในด้านต่าง ๆ เช่น เนื้อหา เวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ครูและวิธีสอน นักเรียน อุปกรณ์การสอน การวัดผลและประเมินผล เป็นต้น

ปัญหาด้านเนื้อหา โดยธรรมชาติหรือลักษณะเนื้อหาคณิตศาสตร์นั้นเป็นนามธรรม นักเรียนจะต้องใช้ความคิดหรือจินตนาการอย่างลึกซึ้งจึงจะเข้าใจ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นวิชาที่มีเนื้อหาค่อนข้างยากกว่าวิชาอื่น ๆ (บุญเสริม ฤทธาภิรมย์ 2519 26 - 30) รวมทั้งเนื้อหาในบางระดับชั้นไม่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน (สมยศ วิวัฒน์ปฐพี 2521 118 - 120)

ปัญหาด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร สืบเนื่องมาจากปัญหาด้านเนื้อหา เพราะเนื้อหาคณิตศาสตร์บางบทเป็นนามธรรมที่ซับซ้อนมาก จึงยากที่จะให้นักเรียนเข้าใจในระยะเวลาสั้น เมื่อหลักสูตรกำหนดเวลาเรียนน้อยไป ทำให้ครูต้องสอนแบบเร่งสอนหรือข้ามขั้นตอน เป็นเหตุทำให้นักเรียนตามไม่ทัน นักเรียนบางคนอาจเข้าใจบ้างหรือบางคนไม่เข้าใจเลย เมื่อสภาพการณ์เป็นอยู่เช่นนี้บ่อย ๆ ผลลัพธ์คือ นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่สบายใจ ไม่สนใจและไม่ตั้งใจเรียน ในที่สุดนักเรียนจะเกลียดคณิตศาสตร์ (สมั่น มีสัจธรรม 2528 16)

ปัญหาด้านตัวครูและวิธีสอน หลักสูตรประถมศึกษาได้เปลี่ยนแปลงมาหลายปี แต่ครูส่วนใหญ่ยังไม่ได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอน ยังคงใช้วิธีสอนแบบเดิมคือ วิธีสอนแบบบรรยาย โดยที่ครูจะเป็นฝ่ายอธิบายหรือบอกนักเรียนจะเป็นผู้ฟัง และทำแบบฝึกหัดตามที่ครูสั่ง (กรมวิชาการกองวิจัยทางการศึกษา 2524 23 - 29) ทั้ง ๆ ที่วิธีสอนมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี ซึ่ง

แต่ละวิธีมีทั้งประโยชน์และข้อจำกัด ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความสามารถ ในการที่จะเลือกวิธีสอนแบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละเนื้อหา นอกจากนี้ยังมีครูบางส่วนที่มีเจตคติไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และจะต้องสอนวิชานี้ เพราะได้รับการคัดเลือกให้สอนหรือสอนโดยไม่สมัครใจ จึงทำให้ครูไม่เอาใจใส่ในการสอนเท่าที่ควร

ปัญหาด้านนักเรียน แบ่งเป็น 2 ประการคือ ปัญหาที่เกิดจากตัวนักเรียนโดยตรง ได้แก่ นักเรียนมีระดับสติปัญญาต่ำ มีความบกพร่องในด้านสุขภาพร่างกาย มีความสับสนในการคิดเลข ขาดทักษะในการฟัง พูด อ่าน เขียน ขาดความกระตือรือร้น ไม่ตั้งใจเรียนและไม่สนใจเรียน ชอบเล่นหรือคุยมากกว่าการเรียนหนังสือ ไม่อยากมาเรียนเพราะมีโอกาสศึกษาได้น้อยและขาดแคลนทุนทรัพย์ อีกทั้งไม่เห็นคุณค่าและประโยชน์ทางการศึกษา (ปภิต ใจกว้าง 2526 : 96 - 98) และปัญหาที่เกิดจากครูและวิธีสอน โดยทั่วไปในระยะแรกนักเรียนยังไม่รู้สึกเกลียดคณิตศาสตร์ แต่ประจวบเหมาะ ภายหลังจากที่ได้เรียนไประยะหนึ่งนักเรียนจะมีเจตคติที่ดีหรือไม่ดีต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการสอนของครู ครูส่วนใหญ่ชอบใช้วิธีสอนแบบบรรยายแบบเร่งสอนหรือข้ามขั้นตอน รวมทั้งใช้วิธีให้นักเรียนหาข้อ ๆ ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายมากกว่าที่จะสนใจเรียนคณิตศาสตร์ และเป็นผลให้เกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ (ศรียา นิยมธรรม และ ประภัศร นิยมธรรม 2525 : 182) นอกจากนี้ครูบางคนดูและเข้มงวดเกินไป ไม่สนใจนักเรียนที่เรียนอ่อน

ปัญหาด้านอุปกรณ์การสอน โรงเรียนขาดแคลนสื่อทุกประเภท ขาดแหล่งบริการอุปกรณ์ให้แก่นักครู ขาดแหล่งค้นคว้าสำหรับนักเรียน ทั้งนี้เนื่องมาจาก โรงเรียนขาดงบประมาณ บางโรงเรียนมีงบประมาณ แต่ขาดความเห็นชอบหรือสนับสนุนจากผู้บริหาร ทำให้ครูต้องเสียค่าใช้จ่ายส่วนตัวในการจัดซื้ออุปกรณ์ ถ้าใช้วัสดุท้องถิ่นเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนตลอดเวลา นักเรียนจะขาดความสนใจ นอกจากนี้ครูยังขาดทักษะในการจัดทำและการใช้อุปกรณ์การสอน (วิไล ไบร์เสวียงศ์ 2522 : 91) จึงมีผลทำให้ครูสอนโดยไม่ใช้อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน

ปัญหาด้านการวัดผลและประเมินผล โรงเรียนต่าง ๆ ขาดวัสดุและอุปกรณ์ในการสร้างข้อทดสอบ เช่น กระดาษ เครื่องโรเนียว เครื่องพิมพ์ดีด เป็นต้น (วิไล โบริ์เสวีวงศ์ 2522 : 92) และบางโรงเรียนมีคู่มือในการวัดผลและประเมินผลไม่เพียงพอ ทำให้ครูขาดความรู้ในการสร้างข้อทดสอบที่มีมาตรฐาน

นอกจากปัญหาที่กล่าวมาทั้งหมดยังมีปัญหาด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอีก เช่น ปัญหาด้านผู้ปกครอง ปัญหาด้านผู้บริหาร ปัญหาด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน เป็นต้น ซึ่งนับได้ว่าเป็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน แต่สิ่งที่มีความสำคัญมากที่สุด และเห็นว่าควรได้รับการแก้ไขเป็นอันดับแรกคือ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เพราะครูเป็นผู้ที่มีบทบาทต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง (เอื้อจิตร พัทธจักร 2527 : 31) ถ้าครูมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักสูตร เนื้อหา นักเรียน อุปกรณ์การสอน การวัดผลและประเมินผล จิตวิทยาการศึกษาและใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับแต่ละเนื้อหา เชื่อว่าปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์คงจะลดลงอย่างแน่นอน ด้วยเหตุนี้ทางสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.) ได้ตระหนักถึงความสำคัญของครูผู้สอน จึงได้จัดโครงการปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนการสอนของครูประถมศึกษาทั่วประเทศ โดยใช้ชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง 20 เล่ม เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนสำหรับครูประถมศึกษาทุกคน ซึ่งเป็นการเสริมความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการของหลักสูตร และวิธีการที่จะนำหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในโรงเรียนได้ต่อไป (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2528 : คำนำ)

สำหรับจังหวัดฉะเชิงเทราเป็นจังหวัดที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ จากรายงานการประเมินผลปลายปีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2528 ของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยเปรียบเทียบกับคะแนนในกลุ่มประสบการณ์ต่าง ๆ ปรากฏว่า คะแนนคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่สุดได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 53.76 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องแก้ไขปรับปรุง (หน่วยศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา 2529 : 7) และ

ที่สำคัญที่สุดมาจากการประเมินคุณภาพการศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศในปีการศึกษา 2528 ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติเป็นผู้ประเมินเพื่อจัดอันดับคุณภาพในด้านความรู้ ความสามารถของนักเรียน ปรากฏว่าสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรีได้คะแนนคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เป็นอันดับที่ 73 หรืออันดับสุดท้ายของประเทศ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 28.94 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2529 : 18) และเมื่อพิจารณาเป็นรายสมรรถภาพเทียบคะแนนเต็ม 10 พบว่า ทักษะคำนวณได้อันดับที่ 72 ของประเทศ มีคะแนนเฉลี่ย 2.74 โจทย์ปัญหาได้อันดับที่ 72 ของประเทศมีคะแนนเฉลี่ย 2.55 และการคิดเลขเร็วได้อันดับที่ 67 ของประเทศมีคะแนนเฉลี่ย 4.48 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2529 : 53) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความคิดเห็นของครูที่มีต่อปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดลพบุรี เพื่อที่จะได้ทราบถึงสภาพปัญหาและแนวทางในการแก้ไข อันจะเป็นผลให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์และนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ประสบผลสำเร็จในการเรียนการสอนต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาปัญหาและระดับปัญหาด้านความเข้าใจในเนื้อหาของครู และความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน
2. เพื่อศึกษาปัญหาและระดับปัญหาด้านวิธีสอนที่ครูใช้ในการสอน
3. เพื่อศึกษาปัญหาและระดับปัญหาด้านความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของครู และการนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจากสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.) ไปใช้ประกอบการสอน
4. เพื่อศึกษาปัญหาและระดับปัญหาด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

๕. เพื่อศึกษาปัญหาและระดับปัญหาด้านความรู้ในการวัดผลและการประเมินผล (การสร้างข้อสอบ) ของครู

๖. เพื่อศึกษานักศึกษาและระดับปัญหาด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

๑. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหาร และศึกษานิเทศก์ ในการปรับปรุงวิธีสอน นิเทศ และจัดอบรมครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

๒. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับนักพัฒนาหลักสูตร และผู้จัดทำเอกสารในการปรับปรุงวัสดุหลักสูตรในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

๓. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

๑. ประชากร เป็นครูประจำการที่สอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๒๙ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี จำนวน ๔๒๘ คน

๒. กลุ่มตัวอย่าง เป็นครูประจำการที่สอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๒๙ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี จำนวน ๒๐๑ คน

๓. เนื้อหา เป็นเนื้อหาในหลักสูตรคณิตศาสตร์ ตามคู่มือการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. ปัญหา หมายถึง อุปสรรคหรือสิ่งที่มาขัดขวางทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ไม่บรรลุถึงจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

2. ระดับปัญหา หมายถึง ความมากน้อยของการมีปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีดังนี้

- 0 หมายถึง ไม่มีปัญหา
- 1 หมายถึง มีปัญหาน้อย
- 2 หมายถึง มีปัญหาปานกลาง
- 3 หมายถึง มีปัญหามาก
- 4 หมายถึง มีปัญหามากที่สุด

3. การสอน หมายถึง กิจกรรมตามกระบวนการวิธีการที่ครูจัดทำขึ้นเพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยอาศัยวิธีการสอนและเทคนิคการสอนที่เหมาะสมหลาย ๆ วิธีเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะ และเจตคติตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

4. ครู หมายถึง ครูประจำการที่สอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนประถมศึกษา ของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.)

5. ความคิดเห็น หมายถึง แนวความคิดต่าง ๆ ซึ่งแสดงออกมาตามทรรศนะของบุคคลที่มีต่อวัสดุ สิ่งของ ตลอดจนบุคคลและสถานการณ์ ซึ่งความคิดเห็นเกิดจากพื้นฐานของข้อเท็จจริงและประสบการณ์ของบุคคลเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ ในที่นี้ความคิดเห็นเป็นแนวคิดเฉพาะของครูที่มีปัญหาและระดับปัญหาด้านความเข้าใจเนื้อหาของครู ด้านความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน ด้านวิธีสอน ด้านความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของครู ด้านการนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สพช. มาใช้ประกอบการสอน ด้านการวัดผลและประเมินผล (การสร้างข้อสอบ) ของครู และด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้ารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรียงตามลำดับหัวข้อดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนคณิตศาสตร์

1.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

ความหมายของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์ (Mathematics) ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (ราชบัณฑิตยสถาน 2525 : 162) ให้ความหมายว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ

เวสเตอร์ (Webster. 1980 : 1110) อธิบายว่า คณิตศาสตร์ หมายถึง กลุ่มของวิชาต่าง ๆ ได้แก่ เลขคณิต เรขาคณิต พีชคณิต แคลคูลัส ฯลฯ ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณ (Quantities) ขนาด (Magnitude) รูปร่าง (Forms) และความสัมพันธ์ (Relationship) คุณสมบัติ (Attributes) ฯลฯ โดยการใช้ จำนวนเลข (Numbers) และสัญลักษณ์ (Symbols)

ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญวิชาหนึ่ง คณิตศาสตร์มิได้มีความหมายเพียงตัวเลข สัญลักษณ์เท่านั้น คณิตศาสตร์มีความหมายกว้างมาก ซึ่ง ยูคליด พิพิธกุล (ยูคליด พิพิธกุล 2524 : 1 - 2) ได้สรุปลักษณะสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคิด เราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่าสิ่งที่เราคิดขึ้นนั้นเป็นจริงหรือไม่ ด้วยวิธีการคิดเราก็สามารถจะนำคณิตศาสตร์ไปแก้ปัญหาในทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และอุตสาหกรรมต่าง ๆ คณิตศาสตร์ช่วยให้คนเป็นผู้มีเหตุผล เป็นคนไม่รู้สึกลองจนพยายามคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญในด้านต่าง ๆ
2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง คณิตศาสตร์มีภาษาเฉพาะของตัวเอง เป็นภาษาที่กำหนดขึ้นด้วยสัญลักษณ์ที่รัดกุม และสื่อความหมายที่ถูกต้องเป็นภาษาที่มีตัวอักษร ตัวเลขและสัญลักษณ์แทนความคิด เช่น $x + 3 = 8$ เมื่อเขียนสมการนี้ ทุกคนที่เรียนคณิตศาสตร์ก็จะเข้าใจตรงกัน วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ใช้ฝึกสมอง การคำนวณจะช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ดังเห็นอยู่ในปัจจุบัน
3. คณิตศาสตร์เป็นโครงสร้างที่มีเหตุผล เราจะเห็นว่าคณิตศาสตร์นั้นจะเริ่มต้นด้วยเรื่องที่ย่าง ๆ และอธิบายข้อคิดต่าง ๆ ที่สำคัญ ซึ่งเริ่มต้นด้วย อนิยาม จุด เส้นตรง ระนาบ เรื่องอันเป็นพื้นฐานเหล่านี้ ก็จะนำไปสู่เรื่องอื่นต่อไป
4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีแบบแผน เราจะเห็นว่าความคิดในทางคณิตศาสตร์นั้นจะต้องคิดอยู่ในแบบแผน และมีรูปแบบ ไม่ว่าจะคิดเรื่องใดก็ตาม ทุกขั้นตอนจะตอบได้ และจำแนกออกมาให้เห็นจริงได้
5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง เช่นเดียวกับศิลปะอื่น ๆ ความงามของคณิตศาสตร์ก็คือความมีระเบียบ และความกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามแสดงความคิด มีความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ ความคิดริเริ่มที่จะแสดงความคิดใหม่ ๆ และแสดงโครงสร้างใหม่ ๆ ทางคณิตศาสตร์ออกมา

ปัจจุบันวิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทมากกว่าอดีต และมีความสำคัญในชีวิตประจำวันมากขึ้น ทางด้านสังคมวิทยาที่ต้องอาศัยความรู้ทางสถิติ นักธุรกิจต้องใช้ความรู้และหลักทางคณิตศาสตร์ช่วยคำนวณผลิตผล (สุรชัย ชวัญเมือง 2522 : 2) คณิตศาสตร์มีคุณค่าต่อมนุษย์มาก สุวรรณ มุ่งเกษม (สุวรรณ มุ่งเกษม 2513 : 1 - 2) ได้สรุปความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ 3 ประการคือ

1. ความสำคัญในแง่นำไปใช้ได้ทั้งชีวิตประจำวัน และงานอาชีพ ในชีวิตประจำวันของคนเราทุกคนต้องใช้คณิตศาสตร์ และเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่เสมอ อาทิเช่น ในการดูเวลา การกระยะทาง การกำหนดรายรับรายจ่ายในครอบครัว หรือแม้แต่การเล่นกีฬา เป็นต้น

2. ความสำคัญในแง่ที่เป็นเครื่องปลูกฝังและอบรมให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติ นิสัย เจตคติ และความสามารถทางสมองบางประการ เช่น ความเป็นคนช่างสังเกต การรู้จักคิดมีเหตุผลและแสดงความคิดออกมาอย่างเป็นระเบียบ ง่าย สั้น และชัดเจน ตลอดจนความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา

3. ความสำคัญในแง่วัฒนธรรม คณิตศาสตร์เป็นมรดกทางวัฒนธรรมส่วนหนึ่งที่คนรุ่นก่อนได้คิดสร้างสรรค์ไว้ และถ่ายทอดมาให้คนรุ่นหลัง ดังนั้นในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ควรจะเป็นการศึกษาเพื่อชื่นชมในผลงานของคณิตศาสตร์ที่มีต่อวัฒนธรรม อารยธรรม และความก้าวหน้าของมนุษย์ รวมทั้งยังเป็นการศึกษาคณิตศาสตร์เพื่อคณิตศาสตร์เองได้อีกแห่งหนึ่งด้วย

ประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์

สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย (สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย 2500 :

4 - 6) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เมื่อมนุษย์จำเป็นต้องดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันเป็นหมู่คณะ ความต้องการที่จะมีชีวิตอยู่ในโลกทำให้มนุษย์ต้องแสวงหาตั้งแต่ปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตไปจนกระทั่งสิ่งต่าง ๆ ที่แวดล้อมอยู่ด้วยการคิดค้น การเปรียบเทียบ โดยอาศัยคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยทั้งสิ้น

2. คณิตศาสตร์ช่วยให้เข้าใจโลกของเรา เช่น ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่ล้อมรอบตัวมนุษย์อยู่ เช่น ดิน ฟ้า อากาศ ลม ฝน น้ำ ความสูง ความลึก อุณหภูมิ เป็นต้น คณิตศาสตร์อาจช่วยให้มนุษย์สามารถอธิบาย และพิจารณาสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ได้ดีขึ้น

3. คณิตศาสตร์ช่วยสร้างเจตคติที่ถูกต้องต่อการศึกษ หมายถึง คณิตศาสตร์จะช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความจริง ความถูกต้อง รู้จักนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์

4. คณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนวิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (กระทรวงศึกษาธิการ 2525 : 44) เปลี่ยนแปลงจากหลักสูตรเดิมทั้งโครงสร้าง เนื้อหาสาระ และการเรียนการสอน โดยมีจุดประสงค์ทั่วไป 5 ประการคือ

1. เพื่อให้รู้จักคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
2. เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการของคณิตศาสตร์
3. เพื่อฝึกฝนให้มีทักษะ สมาธิ ความสังเกตและความติดตามลำดับเหตุผล ความมั่นใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึกรักนึกคิดนั้น ออกมาอย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น ชัดเจนกับทั้งให้มีความประณีตละเอียดถี่ถ้วน แม่นยำ และรวดเร็ว
4. เพื่อปลูกฝังและส่งเสริม ในวิธีการทางวิทยาศาสตร์และการคิดคำนวณ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา
5. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหา อันเป็นแนวทางที่จะก่อให้เกิดความริเริ่มและสร้างสรรค์

โครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Mathematics Structure)

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่พูดกันในลักษณะของนามธรรม (Abstract) แต่การเริ่มบทเรียนครูต้องพยายามให้เด็กได้เรียนจากรูปธรรมให้มาก (Concrete) แล้วจึงใช้สัญลักษณ์ (Symbols)

เพราะการใช้สัญลักษณ์อย่างเดียวย่อมทำให้เด็กเข้าใจยาก คณิตศาสตร์ประกอบไปด้วย เลขคณิต พีชคณิต เรขาคณิต กราฟ สถิติ สำหรับในระดับประถมศึกษาให้นักเรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้

1. จำนวน ระบบจำนวนและเครื่องหมาย

2. หน่วยการวัด รวมทั้งการชั่ง ตวง วัด และระยะ

3. กฎต่าง ๆ การปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์ต่าง ๆ ทางการคำนวณ การคิดในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่งที่สมนัยกัน (One-to-One Correspondence) การนับ การปฏิบัติการเบื้องต้นโดยการใช้เส้นจำนวน การนับจำนวนเต็ม ประโยคคณิตศาสตร์ และกราฟ

4. การใช้สัญลักษณ์ในการคิดคำนวณ (ไสโกณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรตันวงศ์ 2520 15)

เปรียบเทียบโครงสร้างของคณิตศาสตร์เก่าตามหลักสูตร พ.ศ. 2503 และคณิตศาสตร์ใหม่ตามหลักสูตร พ.ศ. 2521 (บุณรัตน์ ตันต์เจริญรัตน์ และ สุรชัย ขวัญเมือง 2521 . 28.5)

คณิตศาสตร์เก่า

1. แยกเป็นรายวิชา เลขคณิต เรขาคณิต
บัญชี กราฟ

2. สอนเลขคณิตก่อนในระดับประถมต้น
เรขาคณิตสอนในระดับประถมปลาย
พีชคณิตสอนในระดับมัธยม

3. ให้มีทักษะก่อนที่จะเข้าใจ

คณิตศาสตร์ใหม่

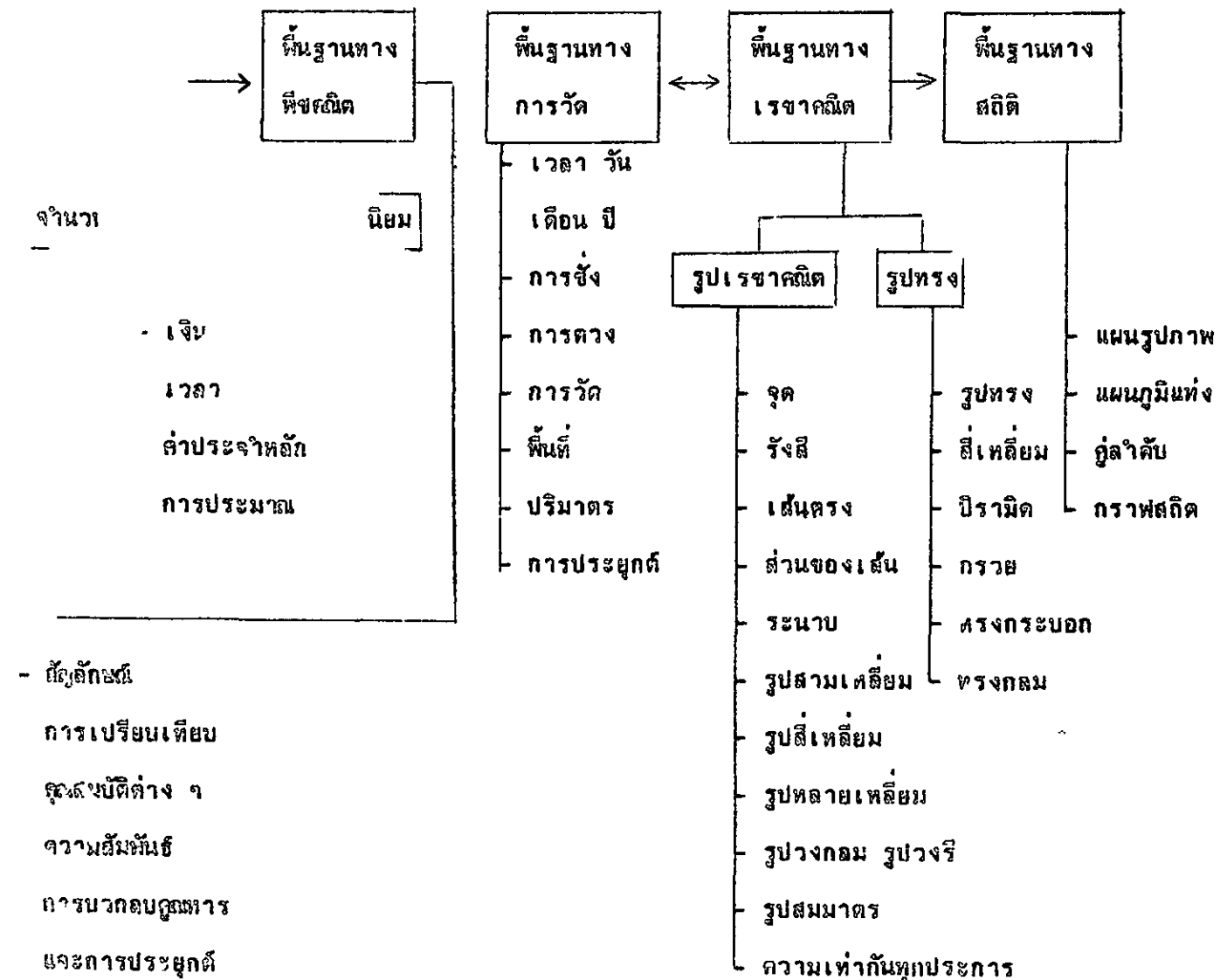
1. บูรณาการ เลขคณิต พีชคณิต แผนภูมิ
กราฟ เข้าด้วยกัน

2. เรียนจำนวน การคิดคำนวณ เศษส่วน ทศนิยม
การหาค่าประมาณเรขาคณิตเกี่ยวกับขนาด
รูปร่าง ความสัมพันธ์ของรูปทั้งแนวระนาบ
และสามมิติ สมการ และกราฟ พีชคณิต
เบื้องต้น สถิติ ข้อความรายงาน แผนภูมิ
ไปพร้อม ๆ กัน

3. ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ ความถี่รวบรวม
และหลักการของวิชา

สรุปได้ว่า โครงสร้างคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรเก่า แบ่งเป็น 3 วิชาคือ เลขคณิต

เรขาคณิต และบัญชีกราฟ ส่วนโครงสร้างคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรใหม่ มีโครงสร้างที่จัดให้เป็น
 ระเบียบผสมผสานกัน ไม่แยกส่วนเป็นรายวิชาทำให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ ซึ่งประกอบด้วย
 พื้นฐานทางจำนวน พื้นฐานทางพีชคณิต พื้นฐานทางการวัด พื้นฐานทางเรขาคณิต และพื้นฐาน
 ทางสถิติ (บุญทัน อยู่ชมบุญ 2529 3)



เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา จากโครงสร้างของหลักสูตรคณิตศาสตร์
ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (กระทรวงศึกษาธิการ 2525 . 94 - 96) จะเห็นว่ามี
เนื้อหาสาระที่กำหนดให้เรียนแตกต่างจากของเดิมไม่มากนัก เพียงแต่จัดเนื้อหาให้เป็นหมวดหมู่
ใหม่เท่านั้นเอง ของเดิมนั้นจัดโครงสร้างคณิตศาสตร์เป็นเลขคณิต เรขาคณิต บัญชีกราฟ
(เลขคณิตในใจเป็นส่วนหนึ่งของเลขคณิต) ดูตามโครงสร้างใหม่ก็จะพบว่าเนื้อหาเหล่านั้นไม่ได้
หายไปไหนยังคงอยู่ครบถ้วน แต่สอดแทรกอยู่ในพื้นฐานต่าง ๆ ทั้ง 5 สาขา ประสบการณ์ที่
นักเรียนจะได้รับจากหลักสูตรนี้ ด้านเนื้อหาไม่แตกต่างจากหลักสูตรเดิมจะเพิ่มขึ้นบ้างเพียง
บางส่วน เช่น รูปสมมาตร คู่อันดับ เส้น จำนวน ส่วนคำใหม่ ๆ บางคำที่ปรากฏเข้ามาใน
หลักสูตร เช่น สมการ การเท่ากันทุกประการ การประยุกต์ ฯลฯ เป็นเรื่องที่หลักสูตรเดิม
ก็เคยสอนอยู่แล้ว แต่เราไม่เรียกอย่างนี้ เมื่อหลักสูตรใช้คำเหล่านี้จึงดูเป็นเรื่องใหม่

สำหรับการจัดลำดับเนื้อหาในหลักสูตรนั้นได้จัดเนื้อหาให้ผสมกลมกลืนกันไปทุกพื้นฐาน
พื้นฐานใดจำเป็นสำหรับเรื่องอะไรก็ให้เรียนก่อนเริ่มจากที่ง่ายสุดและค่อย ๆ ยากขึ้นตามลำดับ
ตามวัย และความสามารถของนักเรียน

ฮีกเธอร์ และ ฟินคัส (Heathers and Pincus. 1959 302 - 303)
ได้กล่าวไว้ว่าในการที่จะพัฒนาความรู้วิชาคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษานั้น ควรจะเรียน
เนื้อเรื่องต่าง ๆ ตามลำดับความยากง่ายตามธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ และวุฒิภาวะของ
เด็ก ดังจะกล่าวเป็นลำดับต่อไปนี้

1. ความหมาย และการใช้ตัวเลข จาก 1 ถึง 10
2. ความหมาย และการใช้ตัวเลข จาก 10 ถึง 100
3. การบวกโดยการทด และการลบโดยการยืม
4. การคูณ และการหาร โดยตัวคูณ หรือตัวหาร 1 คำหนึ่ง
5. ความหมาย และการใช้เศษส่วน
6. เรขาคณิต กราฟ และแผนที่

7. ความหมาย และการใช้เลขจำนวนมาก ๆ
8. การคูณ และการหาร โดยตัวคูณ หรือตัวหาร 2 ตัวหนึ่ง
9. การเปรียบเทียบเศษส่วน
10. การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน
11. ความหมาย และการใช้ทศนิยม
12. การคูณ และการหารเศษส่วน
13. อัตราส่วน และร้อยละ
14. กำลังสอง และกรณฑ์สอง
15. ระบบจำนวน
16. ความน่าจะเป็น และสถิติ

เนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ (สถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2521 5 - 7) ได้กำหนดไว้ดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

การเตรียมความพร้อม

1. การสังเกตและจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี
2. การบอกตำแหน่งของสิ่งของ
3. การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของสิ่งของ
4. การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง
5. การจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด

๘. การฝึกลีลาในการเขียนเส้นตามแบบที่กำหนดให้

จำนวนตัวเลข 0 - 100

1. จำนวนนับ 0 - 100

2. 0 และการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก

3. การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน

4. ลำดับที่

5. หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก

6. การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก

7. การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $=$ $\neq$ $>$ $<$

8. การเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปหามาก และจากมากไปหาน้อย

การบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100

1. ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ $+$

2. การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก

3. การหาผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวนที่ไม่มีการทดตามแนวนอนและแนวตั้ง

4. การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก

5. โจทย์ปัญหา

การลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100

1. ความหมายของการลบ และสัญลักษณ์ $-$

2. การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ

3. การหาผลลบของสองจำนวนที่ไม่มีการกระจายตามแนวนอนและแนวตั้ง

4. ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ

5. โจทย์ปัญหา

การนับเพิ่มและการนับลด

1. ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด
2. การนับเพิ่มและการนับลดที่ละสิบ ทีละห้า และทีละสอง
3. การจัดและการแบ่งสิ่งของทีละสอง จำนวนคู่ และจำนวนคี่
4. โจทย์ปัญหา

เวลา

1. ช่วงเวลาที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน
2. การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน
3. การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี

การชั่ง ตวง วัด

1. น้ำหนัก ความจุ และความยาว
2. การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความจุ และความยาว
3. การหาน้ำหนัก ความจุ และความยาว โดยใช้หน่วยการชั่ง การตวง การวัด

ที่ไม่เป็นมาตรฐาน

4. การคาดคะเนน้ำหนัก ความจุ และความยาว
5. โจทย์ปัญหา

เงิน

1. ลักษณะและค่าของเหรียญสิบห้าสตางค์ เหรียญห้าสิบสตางค์ เหรียญบาท เหรียญ

ภาพที่เข้าใจในชีวิตประจำวัน

2. การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ
3. การแลกเงิน และการทอนเงิน
4. โจทย์ปัญหา

ใจภรณ์ระคน

โจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการบวกและการลบ

ลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์แนวใหม่

ลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์แนวใหม่ มีลักษณะสำคัญดังนี้ (โสภณ บำรุงสงฆ์ 2519

18 -19)

1. เน้นให้เด็กได้เข้าใจ และมีเหตุผลในการคิดคำนวณ ไม่ใช่จดจำเอาหรือจำจากการเลียนแบบเท่านั้น
2. ให้เด็กเห็นหลักการทางคณิตศาสตร์ และความคิดถูกต้องตามลำดับเหตุผลและค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตนเอง
3. ในการสรุปหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ของบทเรียนนั้น เด็กต้องเข้าใจและนำไปใช้ได้
4. เนื้อหาต่าง ๆ ที่เคยคิดว่าเป็นการเรียนในระดับสูง (Tertiary Course) นำมาใช้ในระดับต่าง ๆ ได้โดยการทำเรื่องเหล่านั้นให้ง่ายขึ้น และบทเรียนเหล่านั้นจะค่อยเพิ่มความยากขึ้นตามลำดับ
5. เด็กสามารถนำเอาไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างมีเหตุผล
6. การคิดคำนวณเป็นไปอย่าง สมเหตุ สมผล (Logical) และสามารถอธิบายได้ด้วยเซต (Set Theory)
7. การใช้อุปกรณ์การสอน และการทำแบบฝึกหัด เด็กจะใช้อุปกรณ์การสอนหรือการคิดคำนวณที่เหมาะสม และทำให้เกิดทักษะที่ถูกต้อง
8. โจทย์ปัญหาต่าง ๆ จะเป็นปัญหาในชีวิตประจำวันของเด็ก เพราะจะสามารถนำเอาประสบการณ์จากการคำนวณนั้นไปใช้แก้ปัญหาประจำวันของเด็กได้
9. เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้นำมาแทนประโยคและคำต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการคิดคำนวณ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนคณิตศาสตร์

ความหมายของการสอน

นักศึกษาได้ให้ความหมายของการสอนไว้หลายประการดังนี้

การสอน คือ การจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ของครูให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านผลการเรียนรู้นั้นไปพัฒนาตนเองให้เจริญงอกงาม (ชาญ ัญญพิทยาภูล 2517 48)

การสอน คือ พฤติกรรมที่ครู และนักเรียนแสดงออกร่วมกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ (ธีระ รุญเจริญ 2529 145)

การสอน คือ กรรมวิธีในการจัดกิจกรรมที่ครูทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ง่ายขึ้น (บันลือ พุกกะวัน 2519 : 100)

จากพจนานุกรมของ กู๊ด (Good) ได้ให้ความหมายของการสอนไว้ 2 นัยคือ

การสอน คือ การกระทำอันเป็นการอบรมนักเรียนตามสถานศึกษาทั่วไป

การสอน คือ การจัดสถานการณ์ หรือจัดกิจกรรมอันเป็นการวางแผนการสอนที่จะทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนดำเนินไปด้วยความสะดวก รวมทั้งการเรียนรู้ที่จัดเป็นแบบฉบับต่าง ๆ หรือ กิจกรรมอื่น ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างไม่มีพิธีรีตองอื่น ๆ ด้วย (สุมานัน รุ่งเรืองธรรม 2526 1 อ้างอิงมาจาก Good. n.d.)

สรุปได้ว่า การสอน คือ กระบวนการที่ครูพยายามสร้างความสัมพันธ์กับนักเรียนใน อันที่จะแนะนำให้นักเรียนได้มีกิจกรรมที่จะฝึกให้ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ทั้งที่เป็นกลุ่มและรายบุคคล ในปัจจุบันนี้การสอนมีขอบเขตกว้างขวางมากคลุมถึงการสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ให้เกิดขึ้น การช่วยเหลือนักเรียน การประเมินผล รวมทั้งการปรับปรุงการสอนด้วย

จุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์

ในการสอนแต่ละวิชาครูผู้สอนจะต้องมีจุดมุ่งหมายของการสอน ดังนั้นครูคณิตศาสตร์ จำเป็นต้องเข้าใจจุดมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งได้มีผู้กล่าวไว้ดังนี้

โสภณ บำรุงธงชัย และ สมหวัง ไตรตันวงศ์ (โสภณ บำรุงธงชัย และ สมหวัง ไตรตันวงศ์ 2520 : 19) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาดังนี้

1. ให้เด็กนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. ให้เด็กนำไปใช้ทางวิทยาศาสตร์
3. ให้เด็กได้มีทักษะในการคิดคำนวณ
4. ให้เด็กได้เข้าใจในพื้นฐานของคณิตศาสตร์
5. ให้เด็กใช้ความคิดริเริ่ม รู้เหตุผลและรู้โครงสร้างทางคณิตศาสตร์
6. ให้เด็กได้แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาจริงจากชีวิตประจำวัน
7. ให้เด็กสามารถแปลงโจทย์ปัญหาเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้
8. ให้เด็กเลือกใช้วิธีที่ดีที่สุด และสามารถนำไปใช้ได้ถูกต้อง

ยุพิน พิพิธกุล (ยุพิน พิพิธกุล 2519 : 2 - 3) ได้กล่าวว่า จุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์นั้น เราจะไม่เพียงแต่นึกถึงความต้องการของสังคมเท่านั้น แต่จะต้องนึกถึงความต้องการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วย เราจะเห็นว่าในการพัฒนาหลักสูตรนั้น จะต้องนึกถึงความต้องการทางคณิตศาสตร์ดังต่อไปนี้

1. นักเรียนต้องทราบว่า คณิตศาสตร์ทำให้เขาเกิดความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติอย่างไร
2. นักเรียนต้องการที่จะเข้าใจว่า เขาจะใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ที่จะพิจารณาข้อความและตัดสินใจในธุรกิจของมนุษย์อย่างไรบ้าง
3. นักเรียนต้องการที่จะเข้าใจว่าคณิตศาสตร์ ซึ่งถือว่าเป็นศาสตร์หรือศิลปะแขนงหนึ่ง จะถ่ายทอดมรดกทางวัฒนธรรมอย่างไร

4. นักเรียนต้องเตรียมตัวประกอบอาชีพ และใช้คณิตศาสตร์ให้เป็นประโยชน์ในฐานะ
ผู้ผลิต และผู้บริโภค

5. นักเรียนต้องการที่จะเรียน เพื่อสัมพันธ์ความคิดทางคณิตศาสตร์อย่างถูกต้องกับ
วิทยาการแขนงอื่น ๆ

จอห์นสัน (Johnson. 1967. 185 - 186) ให้ความเห็นว่า ในปัจจุบันนี้จุดมุ่งหมาย
ของการสอนคณิตศาสตร์ควรมุ่งพัฒนาขบวนการคิดของผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ
เกิดทักษะ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

คาเปอร์ (Kapur. 1968. 321 - 327) ให้ความเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์
ในปัจจุบัน ควรให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถทางความคิด
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดได้อย่างมีเหตุผล
3. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตจริง

ลิก (Lick. 1971. 85 - 91) ให้ความเห็นว่า ความมุ่งหมายในการสอน
คณิตศาสตร์นั้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาในด้านเหตุผล และให้ผู้เรียนมีความคิดรอบคอบโดยจะต้อง
ให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจไม่เพียงแต่จำได้เท่านั้น

จากจุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น เราจะเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์
ปัจจุบันนี้ต้องกว้างขวางกว่าในอดีต ในการสอนคณิตศาสตร์นั้นจะต้องส่งเสริมทักษะเบื้องต้น
เทคนิค คำศัพท์ ความจริง หลักการ ความสามารถในการวิเคราะห์ความเข้าใจในโครงสร้าง
ของคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังต้องพัฒนานักเรียนให้รู้จักใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และกระตุ้น
ให้นักเรียนอยากรู้อยากเห็น เพื่อให้นักเรียนจะได้เกิดความชื่นชมในการที่จะสร้างความคิดใหม่ ๆ
และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งครูจะต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนด้วยเหตุผล และค้นพบ
ด้วยตนเองโดยเสรี ดังนั้นการสอนคณิตศาสตร์จะต้องเป็นการสอนที่พัฒนาทักษะในการอ่าน การ
สร้างแรงจูงใจ และสร้างนิสัยในการเรียนโดยอิสระ

หลักการสอนคณิตศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ 2525 95) ได้กำหนดหลักการสอนคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ไว้ดังนี้

การสอนคณิตศาสตร์ เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง บันทึกข้อมูล อธิบายลำดับเหตุผล นำไปสู่ข้อสรุปด้วยตนเองเป็นสำคัญ แต่เดิมครูมักใช้วิธีสรุปกฎเกณฑ์ของคณิตศาสตร์แต่ละเรื่องแต่ละบทแล้วให้นักเรียนท่องจำ เพื่อนำเอาข้อสรุปนั้น ๆ ไปใช้ประกอบในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อื่น ๆ โดยนักเรียนมีโอกาสร่วมในการศึกษาค้นคว้า เพื่อหาข้อสรุปกฎเกณฑ์นั้นน้อยมาก ทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นเรื่องการคิดคำนวณแต่เพียงอย่างเดียว ขาดการปลูกฝังนิสัยและวิธีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ อย่างมีระเบียบวิธีอันเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง

สำหรับ บุญทัน อยู่ชมบุญ (บุญทัน อยู่ชมบุญ 2529 24 - 26) ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ดังนี้

1. สอนโดยคำนึงถึงความพร้อมของเด็ก คือพร้อมในด้านร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา และพร้อมในแง่ความรู้พื้นฐานที่จะมาต่อเนื่องกับความรู้ใหม่ โดยครูต้องมีการทบทวนความรู้เดิมก่อน เพื่อให้ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ต่อเนื่องกันจะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจ และมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนได้ดี
2. การจัดกิจกรรมการสอนต้องให้เหมาะสมกับวัย ความผองการ ความสนใจ และความสามารถของเด็ก เพื่อมิให้เกิดปัญหาตามมาภายหลัง
3. ควรคำนึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ควรจำเป็นต้องคำนึงถึงให้มากกว่าวิชาอื่น ๆ ในแง่ความสามารถทางสติปัญญา
4. การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก่อน เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ จะช่วยให้นักเรียนมีความพร้อมตามวัย และความสามารถของแต่ละคน

5. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีระบบที่จะต้องเรียนไปตามลำดับขั้น การสอนเพื่อสร้างความคิด ความเข้าใจ ในระยะเริ่มแรกจะต้องเป็นประสบการณ์ที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน สิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องและทำให้เกิดความสับสนจะต้องไม่นำเข้ามาในกระบวนการเรียนการสอน การสอนจะเป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่วางไว้

6. การสอนแต่ละครั้งจะต้องมีจุดประสงค์ที่แน่นอนว่า จัดกิจกรรมเพื่อสนองจุดประสงค์อะไร

7. เวลาที่ใช้ในการสอน ควรจะใช้ระยะเวลาพอสมควรไม่นานจนเกินไป

8. ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการยืดหยุ่นได้ ให้เด็กได้มีโอกาสเลือกทำกิจกรรมได้ตามความพอใจ ตามความถนัดของตน และให้อิสระในการทำงานแก่เด็ก สิ่งสำคัญประการหนึ่งคือ การปลูกฝังเจตคติที่ดีแก่เด็กในการเรียนคณิตศาสตร์ ถ้าเกิดมีขึ้นจะช่วยให้เด็กพอใจในการเรียนวิชานี้ เห็นประโยชน์และคุณค่าย่อมจะสนใจมากขึ้น

9. การสอนที่ดีควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการวางแผนร่วมกับครู เพราะจะช่วยให้ครูเกิดความมั่นใจในการสอน และเป็นไปตามความพอใจของเด็ก

10. การสอนคณิตศาสตร์จะดี ควรให้เด็กมีโอกาสร่วมกัน หรือมีส่วนร่วมในการค้นคว้า สรุปกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ด้วยตนเองร่วมกับเพื่อน ๆ

11. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรสนุกสนานบันเทิงไปพร้อมกับการเรียนรู้ด้วย จึงจะสร้างบรรยากาศที่น่าติดตามต่อไปแก่เด็ก

12. นักเรียนระดับประถมศึกษาอยู่ในระหว่างอายุ 6 - 12 ปีจะเรียนได้ดี เมื่อเริ่มเรียนโดยครูใช้ของจริง อุปกรณ์ ซึ่งเป็นรูปธรรมนำไปสู่นามธรรมตามลำดับ จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจมิใช่จำดังเช่นการสอนในอดีตที่ผ่านมา ทำให้เห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ง่ายต่อการเรียนรู้

13. การประเมินผลการเรียนการสอนเป็นกระบวนการต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน ครูอาจใช้วิธีการสังเกต การตรวจแบบฝึกหัด การสอบถามเป็นเครื่องมือในการวัดผล จะช่วยให้ครูทราบข้อบกพร่องของนักเรียนและ การสอนของตน

14. ไม่ควรจำกัดวิธีคำนวณหาคำตอบของนักเรียน แต่ควรแนะวิธีที่คิดรวดเร็วและแม่นยำให้ภายหลัง

15. ฝึกให้นักเรียนรู้จักตรวจเช็คคำตอบด้วยตนเอง

ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์

ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ มีอยู่ด้วยกันหลายทฤษฎีด้วยกัน ซึ่งได้มีผู้รวบรวมไว้ดังนี้

โสภณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรตันวงศ์ (โสภณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรตันวงศ์ 2520 22 - 23) และ เมธี ลิ้มอักษร (เมธี ลิ้มอักษร 2520 .9) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ที่สำคัญมี 3 ทฤษฎี ดังนี้

1. ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) เน้นในเรื่องการฝึกฝนให้ทำแบบฝึกหัดมาก ๆ ซ้ำ ๆ ซาก ๆ จนกว่าเด็กจะเคยชินกับวิธีการนั้น ๆ เพราะเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้ได้โดยการฝึกทำสิ่งนั้น ซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง ดังนั้นการสอนจึงเริ่มด้วยครูให้ตัวอย่าง บอกสูตรหรือกฎเกณฑ์ให้ แล้วให้ฝึกทำแบบฝึกหัดมาก ๆ จนกระทั่งชำนาญ นักการศึกษาปัจจุบันยอมรับว่าการฝึกฝนมีความจำเป็นในการสอนคณิตศาสตร์เพราะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะ แต่ได้ชี้ให้เห็นว่าทฤษฎีนี้มีข้อบกพร่องอยู่หลายประการคือ

1.1 เด็กต้องจดจำ ท่องกฎเกณฑ์ สูตร ซึ่งเป็นเรื่องยากสำหรับเด็ก

1.2 เด็กไม่อาจจดจำข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้วได้ทั้งหมด

1.3 เด็กจะขาดความเข้าใจในสิ่งที่ได้เรียน เป็นเหตุให้เกิดความลำบากสับสนในการคำนวณ แก้ปัญหาและอาจลืมสิ่งที่เรียนได้ง่าย ๆ

2. ทฤษฎีแห่งเหตุบังเอิญ (Incidental Learning Theory) ทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อเกิดความต้องการหรือความอยากรู้อย่างไรเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้น ดังนั้นกิจกรรมการเรียนควรจัดขึ้นจากเหตุการณ์ที่บังเกิดขึ้นในโรงเรียนหรือชุมชน ซึ่งเด็กจะได้ประสบกับตนเอง แต่ทฤษฎีนี้มีข้อบกพร่องคือ ในทางปฏิบัติจริงแล้วเหตุการณ์จะไม่เกิดขึ้นบ่อยนัก จึงใช้ได้เป็นครั้งคราว

เมื่อมีเหตุการณ์ที่เหมาะสม และเป็นที่น่าสนใจของเด็กเท่านั้น แต่ถ้าไม่มีเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้น ทฤษฎีนี้จะไม่เกิดผล

3. ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) ทฤษฎีนี้เชื่อว่าการคิดคำนวณกับการเป็นอยู่ในสังคมของเด็กเป็นหัวใจในการเรียนการสอน และเด็กจะเรียนรู้และเข้าใจสิ่งที่เรียนได้ดีเมื่อได้เรียนในสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง และเป็นเรื่องที่เด็กได้พบเห็นปฏิบัติในสังคมประจำวันของเด็ก ทฤษฎีนี้เป็นที่ยอมรับว่า เหมาะในการนำไปสอนเลขคณิตอย่างกว้างขวางในปัจจุบันนี้ จากผลการค้นคว้าและวิจัย เรื่องการสอนเลขคณิตในชั้นประถมศึกษาของนักศึกษาหลายท่าน ปรากฏว่าการสอนเด็กในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 2 ตามทฤษฎีนี้ เด็กเรียนเลขได้ดีที่สุด

นอกจากนั้น ~~ว~~ วารณี โสมประยูร (วารณี โสมประยูร 2526 ไม่มีเลขหน้า) ได้นำทฤษฎีการเรียนรู้มาประยุกต์ใช้สำหรับสอนคณิตศาสตร์ 4 ทฤษฎี ดังนี้

1. ทฤษฎี Apperception ของ แฮร์บาร์ต (Herbert) เป็นทฤษฎีเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการรับรู้ เน้นการเรียนรู้ที่เฝ้าความสนใจและสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้เรียนเสียก่อนด้วยกิจกรรม ที่ใช้รูปธรรมเป็นสื่อการเรียนหรือสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นกระบวนการเชื่อมต่อกับความคิดให้เข้าไปในความคิดที่เก็บสะสมไว้

2. ทฤษฎี Connectionism (S-R bond) ของ ธอร์นไดค์ (Thorndike) เป็นการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองของผู้เรียนในแต่ละขั้นอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยกฎการเรียนรู้ 3 กฎ คือ

2.1 กฎของการฝึกฝนหรือการกระทำซ้ำ (The Law of Exercise or Repetition) การตอบสนองของสิ่งเร้ามากบ่อยครั้งเท่าใด สิ่งนั้นย่อมจะอยู่คงทนเท่านั้น และหากไม่ได้ปฏิบัติซ้ำ เชื่อกันจะต้องอ่อนกำลังลง

2.2 กฎแห่งผล (The Law of Effect) หรือกฎของความพึงพอใจและความเจ็บปวด (Pleasure-pain Principle) การตอบสนองจะมีกำลังขึ้น หากเกิดความพึงพอใจตามมาและจะอ่อนลงเมื่อเกิดความไม่พอใจ

2.3 กฎแห่งความพร้อม (The Law of Readiness) ของ ครอนบาค (Cronbach) กระแสประสาทมีความพร้อมที่จะกระทำและได้กระทำเช่นนั้นจะก่อให้เกิดความพอใจ แต่ถ้ายังไม่พร้อมจะต้องกระทำย่ำแย่ทำให้เกิดความรำคาญ

3. ทฤษฎี Operant Conditioning ของ สกินเนอร์ (Skinner) การเรียนรู้จะแบ่งจุดประสงค์ของการเรียนออกเป็นส่วย่อย ๆ มากมาย ซึ่งแต่ละส่วนจะถูกเสริมแรงเป็นส่วน ๆ ไป และต้องกำหนดจังหวะเวลาในการเสริมแรงให้เหมาะสม

4. ทฤษฎี Mental Discipline ของ เพลโต และ จอห์น ล็อก (Plato, John Lock) การพัฒนาสมองโดยให้นักเรียนเข้าใจและฝึกฝนมาก ๆ จนเกิดทักษะและความคงทนในการเรียนรู้ และการถ่ายโยงไปใช้ได้โดยอัตโนมัติ

จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ (บุญรักษ์ หันต์เจริญรัตน์ และ สุรัชชัย ขวัญเมือง

2521 29 - 31)

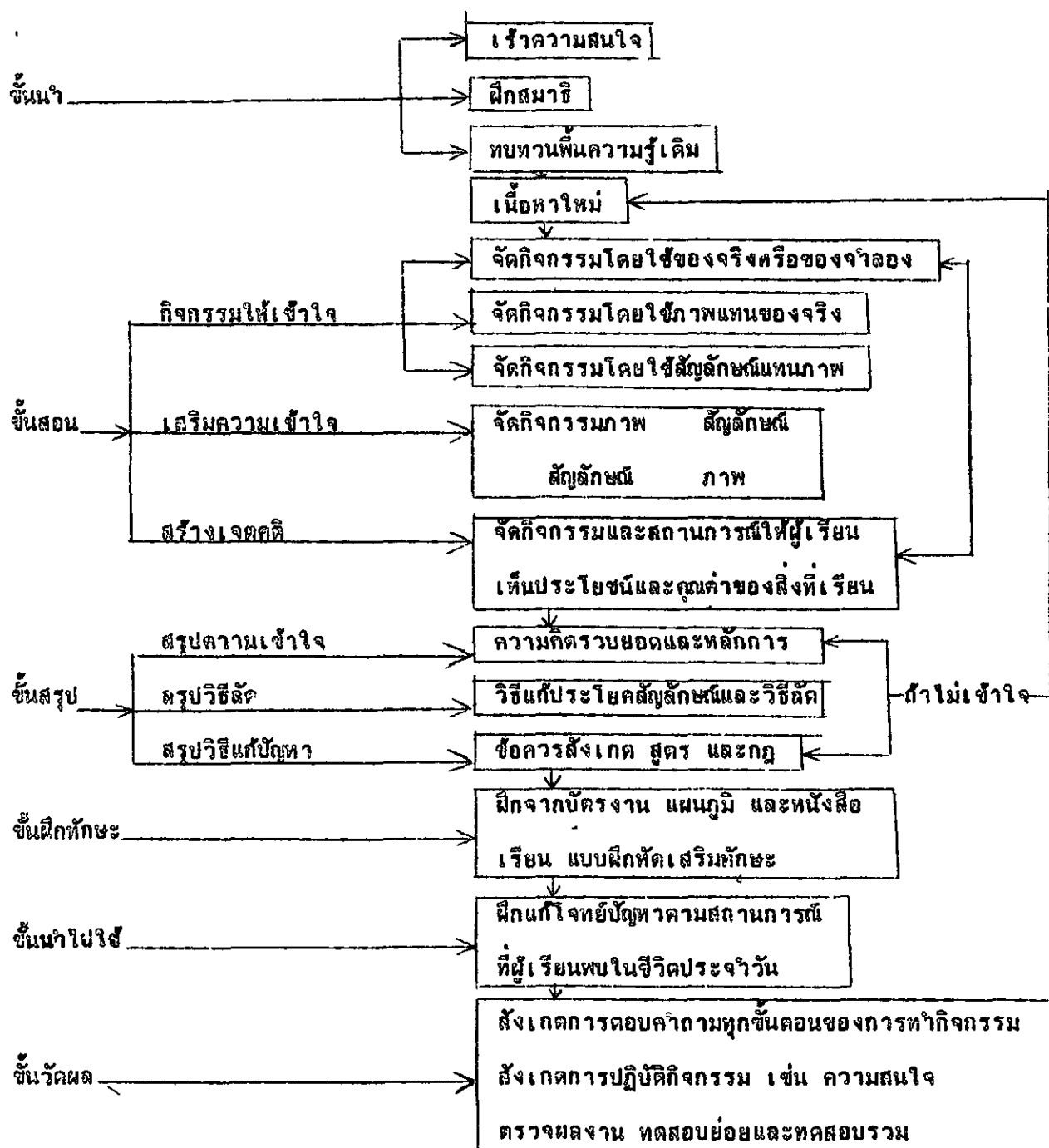
1. ให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนที่จะสอน
2. สอนจากสิ่งที่เด็กมีประสบการณ์หรือได้พบเห็นอยู่เสมอ
3. สอนให้เด็กเข้าใจและมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนย่อย และส่วนย่อยกับส่วนใหญ่
4. สอนจากง่ายไปหายาก
5. ให้นักเรียนเข้าใจในหลักการและรู้วิธีที่จะใช้หลักการ
6. ให้เด็กฝึกหัดซ้ำ ๆ จนกว่าจะคล่องและมีการทบทวนอยู่เสมอ
7. ต้องให้เรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม
8. ควรให้กำลังใจแก่เด็ก
9. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

๔. ลำดับขั้นของการสอนคณิตศาสตร์

ปัจจุบันสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นผู้รับผิดชอบทั้งในด้านเนื้อหาและวิธีการเรียนการสอน วิธีสอนและกิจกรรมที่อยู่ในคู่มือครูคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ แบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ (กระทรวงศึกษาธิการ 2525 101)

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. สอนความรู้ใหม่ โดยใช้ของจริง ภาพ สัญลักษณ์
3. ฝึกทักษะหรือทำแบบฝึกหัด *

การจัดกิจกรรมในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษานั้น ควรให้นักเรียนได้เรียนรู้ โดยเริ่มจากประสบการณ์จริง เพื่อนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นในปี พ.ศ. 2512 ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราณี ไสมประยูร (วราณี ไสมประยูร 2526 ไม่มีเลขหน้า) จึงได้คิดค้นวิธีสอนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา โดยนำปรัชญาทางคณิตศาสตร์ จิตวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรมและเนื้อหาตามหลักสูตรมาผสมผสานเป็นเทคนิคของกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และได้พัฒนาลำดับขั้นการสอนคณิตศาสตร์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นเรื่อยมา ปัจจุบันได้สรุปเป็นกระบวนการสอนแบบวราณี ซึ่งมีขั้นตอนดังแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพประกอบ 2 แผนภูมิลำดับขั้นกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ของ วรวิทย์

จากแผนภูมิจะเห็นว่าการสอนคณิตศาสตร์ของ วรณิ (วรณิ โสมประยูร) จัดเป็น ลำดับขั้นดังนี้

1. ขั้นนำ เพื่อเร้าความสนใจ ผูกสมาธิ และทบทวนความรู้เดิมโดยใช้ของจริง ของจำลอง รูปภาพ นิทาน ปัญหา สถานการณ์ เป็นต้น
2. ขั้นสอน เพื่อให้เกิดมโนคติ (Concept) และเจตคติ
 - 2.1 สอนให้เข้าใจ ทำตามกระบวนการดังนี้
 - 2.1.1 ใช้ของจริงหรือของจำลอง
 - 2.1.2 ใช้ภาพแทนของจริงในข้อ 2.1.1
 - 2.1.3 ใช้สัญลักษณ์แทนภาพในข้อ 2.1.2
 - 2.2 เสริมความเข้าใจ โดยใช้ภาพและสัญลักษณ์
 - 2.3 สร้างเจตคติโดยจัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และคุณค่า
สิ่งที่เรียน
3. ขั้นสรุป สรุปเป็นความถึรวบยอดหลักการ วิธีแก้ประโยคสัญลักษณ์ วิธีลัด ข้อควร
สังเกต สูตร และกฎ
4. ขั้นฝึกทักษะ ฝึกทำแบบฝึกหัดจากแผนภูมิ บัตรงาน แบบเรียน และแบบฝึกหัดเสริม
ทักษะ
5. ขั้นนำไปใช้ การแก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่พบในชีวิตประจำวัน
6. ขั้นวัดผล สามารถวัดผลได้ดังนี้
 - 6.1 สังเกตการตอบคำถามทุกขั้นตอนของกิจกรรม
 - 6.2 สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม เช่น ความสนใจ ความตั้งใจการเข้าร่วมกิจกรรม
เป็นต้น
 - 6.3 ตรวจผลงาน
 - 6.4 ทดสอบย่อยและทดสอบรวม

ความหมายของวิธีสอน

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของวิธีสอนไว้ดังนี้

วิธีสอน หมายถึง วิธีการที่จะสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน
(บำรุง กัลลเจริญ และ ฉวีวรรณ กีนาวงศ์ 2525 113)

วิธีสอน หมายถึง แบบอย่างของการสอน หรือแนวทางที่จะให้นักเรียนเกิดความรู้ ทักษะ และเจตคติที่พึงปรารถนา โดยใช้เนื้อหา นั้น ๆ เป็นเครื่องกระตุ้นสมรรถภาพทางสมอง และสติปัญญา (อัญชลี แจ่มเจริญ และคนอื่น ๆ 2526 95)

วิธีสอน หมายถึง แบบอย่าง หรือวิธีการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ของครู เพื่อ ให้เด็กเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความซาบซึ้ง และมีเจตคติที่ถูกต้องตามลำดับในเรื่องที่ครูสอน ซึ่งวิธีการถ่ายทอดความรู้นี้มีหลายแบบหลายวิธีด้วยกัน ครูต้องเลือกวิธีให้เหมาะสมกับวัย โอกาส และสิ่งแวดล้อมตามสถานการณ์นั้น ๆ (สถาบันภาษาศาสตร์ ม.ป.ป. 381)

สรุปได้ว่า วิธีสอน หมายถึง แบบอย่างของการสอน หรือวิธีการที่ครูเลือกใช้สอนเด็ก เพื่อให้เกิดความรู้ ทักษะ และเจตคติที่พึงปรารถนา

วิธีสอนคณิตศาสตร์

ในการสอนคณิตศาสตร์วิธีสอนมีความสำคัญมาก แม้ว่าครูผู้สอนจะมีความรู้ในเนื้อหาวิชา อย่างดี แต่ไม่รู้จักวิธีสอน เทคนิคการสอน หรือกลวิธีในการสอน การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ก็ย่อมจะไม่บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนั้น ครูผู้สอนควรจะต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา และความสามารถของนักเรียน ส่วนเนื้อหาวิชาแต่ละเนื้อหานั้นอาจใช้วิธีการสอนได้หลายวิธี เป็นเรื่องที่ครูผู้สอนต้องใคร่ครวญเลือกใช้วิธีที่ เห็นว่าดีที่สุดที่จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้รวดเร็ว พัฒนาความคิดสติปัญญา และเจตคติของนักเรียน

วิธีสอนคณิตศาสตร์

วิธีสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาที่มีหลายวิธีดังนี้ (ยุพิน พิพิธกุล 2527

122 - 168)

1. วิธีการสอนแบบบรรยาย (Lecture Method)

วิธีการสอนแบบบรรยาย เป็นวิธีที่ครูเป็นผู้บอกให้เด็กติดตามเมื่อครูต้องการ. ให้นักเรียนเข้าใจเรื่องใด ครูจะอธิบายและแสดงเหตุผล ในขณะที่ครูอธิบายจะพยายามวิเคราะห์ชี้แจง ติความ ให้นักเรียนเข้าใจและครูสรุปเอง นักเรียนจะเป็นผู้ฟังเป็นส่วนใหญ่ กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นครูเป็นสำคัญ นักเรียนไม่ค่อยมีโอกาสร่วมกิจกรรมมากนัก นอกจากตอบคำถามของครู และซักถามเรื่องที่ยังไม่เข้าใจ ครูอาจมีสื่อการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรมมาประกอบการอธิบาย หรือการบรรยายของครู ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น นอกจากนั้นในการสอนกฎ หรือสูตรครูมักจะบอกการนำไปใช้อย่างไร โดยยกตัวอย่างประกอบ เมื่ออธิบายจนเข้าใจแล้วก็จะให้ทำแบบฝึกหัด ถ้านักเรียนทำได้แสดงว่าเข้าใจ

2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem Solving Method)

วิธีสอนแบบแก้ปัญหา เป็นวิธีที่ครูกระตุ้นให้นักเรียนแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความคิดรวบยอด กฎเกณฑ์ ข้อสรุป ประสบการณ์ การพิจารณา และการสังเกต ตลอดจนความรู้ความชำนาญในเรื่องนั้น ในการพิจารณาปัญหาจะต้องมีขั้นตอน ครูจะต้องพยายามช่วยนักเรียนให้เข้าใจปัญหานั้นอย่างแจ่มชัดเสียก่อนว่า โจทย์บอกอะไร โจทย์ต้องการอะไร เพื่อพิจารณาปัญหานั้นออกมาเป็นข้อย่อย ด้วยการวิเคราะห์จากข้อมูลต่าง ๆ ที่โจทย์บอกจะเป็นแนวทางในการตอบปัญหา และสรุปปัญหานั้นได้ถูกต้องตามข้อมูลที่กำหนดให้หรือไม่ อาจตรวจสอบย้อนจากผลไปสู่เหตุ หรือจากเหตุไปสู่ผลก็ได้ ทั้งนี้แล้วแต่ความเหมาะสมของเนื้อหา

3. วิธีสอนแบบสาธิต (Demonstration Method)

วิธีสอนแบบสาธิต เป็นวิธีสอนที่ครูแสดงให้นักเรียนดู ครูให้ความรู้แก่นักเรียนโดยการใช้สื่อการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรม และนักเรียนจะได้รับประสบการณ์ตรง

4. วิธีสอนแบบอุปมาน (Inductive Method)

วิธีสอนแบบอุปมาน เป็นวิธีสอนที่ครูยกตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่าง เพื่อให้เห็นรูปแบบ เมื่อนักเรียนใช้การสังเกตเปรียบเทียบดูสิ่งที่มีลักษณะร่วมกันก็จะสามารถนำไปสู่ข้อสรุปได้ และมักจะตามด้วยวิธีสอนแบบอนุมาน

5. วิธีสอนแบบอนุมาน (Deductive Method)

วิธีสอนแบบอนุมาน เป็นวิธีสอนที่ตรงกันข้ามกับวิธีสอนแบบอุปมาน เริ่มต้นด้วยการยกตัวอย่าง เพื่อการสังเกตแล้วนำไปสู่ข้อสรุปเป็นนัยทั่วไป ส่วนวิธีสอนแบบอนุมานเริ่มต้นจากการนำนัยทั่วไป กฎ หรือสูตร ที่ทราบอยู่แล้วนำมาใช้เพื่อที่จะแก้ปัญหาเรื่องใหม่ และเกิดข้อสรุปอันใหม่ขึ้น

6. วิธีสอนแบบทดลอง (Experimental Method)

วิธีสอนแบบทดลอง เป็นวิธีที่มุ่งให้นักเรียนเรียนโดยการกระทำ หรือเรียนโดยการสังเกต เป็นการนำรูปธรรมมาอธิบายนามธรรม นักเรียนจะค้นหาข้อสรุปจากการทดลองนั้นด้วยตนเอง วิธีสอนแบบนี้อาจจะคำเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาและความเหมาะสม

7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม หรือบทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Lesson Method or Programmed Text)

วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม หรือบทเรียนสำเร็จรูป เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ นักเรียนได้เรียนด้วยตนเอง และก้าวขึ้นไปตามความสามารถของตน เนื้อหาจะถูกแบ่งออกเป็น ส่วนย่อย และเป็นขั้น ๆ จากง่ายไปสู่ยาก กรอบที่เรียนจะต่อเนื่องกัน จะต้องคำนึงถึงการสอน ที่จะให้นักเรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง แต่ละกรอบจะมีคำถามและคำเฉลยไว้ เมื่อจบบทเรียน แล้ว นักเรียนจะได้รับความรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

นอกจากวิธีสอนที่กล่าวมาแล้วข้างต้นยังมีวิธีสอนคณิตศาสตร์อีกหลายวิธีด้วยกัน แต่ไม่มีวิธีสอนวิธีใดที่ดีกว่ากัน เพราะแต่ละวิธีก็มีทั้งประโยชน์และข้อจำกัดต่างกันไป ดังนั้น ครูผู้สอนจะต้องมีสมรรถภาพในการเลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาในแต่ละเรื่อง เพื่อให้ นักเรียนได้รู้จักคิดเป็น และสามารถที่จะค้นหาความจริงด้วยตนเอง

การเลือกวิธีสอนคณิตศาสตร์

การเลือกวิธีสอนคณิตศาสตร์ควรพิจารณาดังนี้ (เมธี ลิ้มอักษร 2520 27)

1. วิธีสอนที่ใช้อยู่ที่นั่น ถ้าการพิสูจน์มีหลายแบบควรเลือกแบบที่ง่าย เพื่อให้นักเรียนเกิดมโนคติ (Concept) ได้รวดเร็วและจำไปใช้
2. วิธีสอนนั้นไม่ควรยากเกินกว่าสมองนักเรียนในชั้นเรียนจนไม่สามารถเรียนได้ทัน โดยมากวิธีทำควรจะใช้เรื่องที่เรียนมาแล้วให้เกิดประโยชน์
3. วิธีสอนควรสนองความต้องการของกระบวนการสอนที่เหมาะสม ควรนำวิธีการที่ใช้อยู่รูปธรรม (Concrete) ซึ่งสามารถแสดงและเห็นด้วยตา เพื่อนำไปสู่นามธรรม (Abstract) แล้วก็นำไปสู่ข้อสรุป วิธีสอนควรจะขึ้นอยู่กับความคิดใหม่ ๆ และวิธีการใหม่ ๆ
4. วิธีสอนควรจะเป็นวิธีที่ทำให้ได้ประสบการณ์ที่พึงพอใจ ถ้านักเรียนพอใจวิธีทำ นักเรียนก็จะเต็มใจที่จะทุ่มกำลังใจในการรับเทคนิคใหม่ ๆ
5. วิธีสอนให้เกิดความคิดรวบยอดจะดีที่สุดต่อเมื่อสามารถนำไปใช้กับเรื่องอื่นต่อไปได้ ครูควรจะตระหนักว่าวิธีสอนที่ปรากฏว่าดีในเรื่องหนึ่งอาจจะไม่ดีในอีกเรื่องหนึ่ง

จากเอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์มาก ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจนให้นักเรียนสามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นครูผู้สอนคณิตศาสตร์จะต้องเข้าใจจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ รู้ลำดับขั้นตอนของการสอน และรู้จักเลือกใช้วิธีสอนแบบต่าง ๆ ตลอดจนนำหลักจิตวิทยา ปรัชญา ทฤษฎีการเรียนรู้ และเทคโนโลยีทางการศึกษามาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและเนื้อหาในแต่ละระดับนั้น ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาบรรลุจุดมุ่งหมายตามที่หลักสูตรต้องการ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2526 : 97) ได้รวบรวมสภาพปัจจุบันและปัญหาในกลุ่มทักษะในระดับประถมศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วยวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยไว้ดังนี้

1. สภาพปัจจุบัน โรงเรียนได้ข้อมูลและปัญหาต่าง ๆ ตลอดทั้งการสอนไม่เอื้อตามหลักสูตรของครู การจัดหาการใช้สื่อการเรียนการสอนยังไม่เพียงพอ และการจัดกิจกรรมก็ไม่เหมาะสมตามวุฒิปัญญาของนักเรียน ไม่สอนสัมพันธ์กับวิชาอื่น ไม่สอนซ่อมเสริม

2. ปัญหาที่พบ

2.1 ครูไม่ใช้สื่อการเรียนการสอน หรือบางโรงเรียนก็ใช้เป็นส่วนน้อย ไม่ครบตามแผนที่กำหนดไว้

2.2 ครูจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนไม่เหมาะสม

2.3 ครูไม่จูงกลุ่มทักษะให้สัมพันธ์กับวิชาอื่น

2.4 ครูไม่ดำเนินการสอนเพื่อมุ่งให้นักเรียนได้ฟัง พูด อ่าน และเขียน

2.5 นักเรียนขาดความสนุกสนานเพลิดเพลิน เพราะครูไม่จัดกิจกรรมการเล่นเกม

บุญเสริม ฤทธาภิรมย์ (บุญเสริม ฤทธาภิรมย์ 2519 : 26 - 30) กล่าวว่าปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์เกิดจากสาเหตุใหญ่ 2 ประการคือ

1. เกิดจากตัวเนื้อหาวิชาโดยตรง เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นนามธรรม เป็นวิชาที่ผู้เรียนต้องใช้จินตนาการอย่างมาก เนื้อหาค่อนข้างยากกว่าวิชาอื่น ๆ

2. เกิดจากวิธีการสอนที่ไม่ถูกวิธี อันเนื่องมาจากข้อแรกที่ว่าเนื้อหาเป็นนามธรรมเป็นเรื่องที่ต้องใช้จินตนาการ ถ้าผู้สอนไม่สามารถเปลี่ยนนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้ ไม่สามารถทำให้ให้นักเรียนมองเห็นภาพได้แล้ว นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ยากมาก

อรสา กุมาริ ปุกหุต (อรสา กุมาริ ปุกหุต 2514 : 18 - 19, 57) ได้กล่าวถึงปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ที่ครูมักจะประสบ พอสรุปได้ดังนี้

1. เด็กเรียนคณิตศาสตร์เก่งแต่ไม่มีระเบียบในการทำงาน
2. เด็กเก่งคณิตศาสตร์มักทำเสร็จก่อนเด็กอื่นแล้วก่อความวุ่นวายในชั้น
3. เด็กฟังคำอธิบายแล้วแต่ไม่สามารถทำเองได้
4. เด็กมีความสะเพร่าในการคิดเลข
5. เด็กไม่ค่อยทำการบ้าน
6. เด็กคิดเลขในใจไม่ค่อยได้
7. เด็กไม่มีความกระตือรือร้นในการทำงาน
8. เด็กท่องสูตรคูณ สูตรต่าง ๆ ไม่คล่อง

เมธี ลิ้มอักษร (เมธี ลิ้มอักษร 2520 : 28) ได้กล่าวถึงปัญหาที่ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์มักพบมีอยู่ 3 ประการ คือ

1. ทำอย่างไรจึงจะสามารถสร้างมโนคติ (Concept) ในเรื่องที่สอนได้รวดเร็วและถูกต้อง
2. ทำอย่างไรนักเรียนจึงจะสามารถทรงจำความรู้ ความเข้าใจเรื่องที่เรียนไปแล้วได้นานที่สุด
3. ทำอย่างไรนักเรียนจึงจะสามารถนำเอากฎเกณฑ์ ตลอดจนความรู้ต่าง ๆ ที่ได้เรียนไปแล้วไปใช้ได้ได้นาน และถูกต้องที่สุด

สมจิต จิวปรีชา (สมจิต จิวปรีชา 2529 : 28 - 32) ได้กล่าวถึงปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา มีหลายประการ โดยเน้นที่องค์ประกอบที่สำคัญของปัญหา คือ ผู้เรียน และผู้สอนมีดังนี้

1. ปัญหาทางด้านผู้เรียน

- 1.1 นักเรียนคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไม่เป็น
- 1.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดหรือการบ้านไม่ได้
- 1.3 นักเรียนไม่สนใจและตั้งใจเรียน
- 1.4 นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ต่างกัน
- 1.5 นักเรียนขาดทักษะการคิดคำนวณ
- 1.6 นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

2. ปัญหาทางด้านครูผู้สอน

- 2.1 ครูใช้วิธีการสอนแบบบรรยายอย่างเดียว
- 2.2 ครูไม่เห็นความจำเป็นในการใช้สื่อการสอน
- 2.3 ครูสอนเร็วเกินไป
- 2.4 ครูดูแลชั้นเรียนไม่ดี
- 2.5 ครูไม่ค่อยสนใจนักเรียนที่เรียนอ่อน
- 2.6 การัดแปลงโจทย์แบบฝึกหัดทำให้เกิดปัญหา
- 2.7 ครูไม่มีเวลาเตรียมการสอน
- 2.8 การสอนที่มุ่งคำตอบมากกว่ากระบวนการ

ยุพิน พิพิธกุล (ยุพิน พิพิธกุล 2524 : 2 - 6) ได้กล่าวถึงปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ดังนี้

1. ผู้บริหาร เป็นผู้มีบทบาทสำคัญในโรงเรียน ปัญหาที่พบจากผู้บริหารอาจมีดังนี้

- 1.1 ผู้บริหารไม่เข้าใจธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์
- 1.2 ผู้บริหารไม่สนใจติดตามข่าวสารการเคลื่อนไหวทางคณิตศาสตร์ทั้งด้านหลักสูตร

วิธีสอน

1.3 ผู้บริหารไม่เข้าใจว่าคณิตศาสตร์สมัยใหม่นั้น การสอนโดยใช้รูปแบบช่วยอธิบายนามธรรม ซึ่งครูจะต้องมีวัสดุอุปกรณ์ เมื่อผู้บริหารไม่เข้าใจจึงไม่ให้เกิดประสิทธิภาพจัดซื้อ

3.4 การใช้หนังสือแบบเรียน ครูไม่รู้จักใช้หนังสือแบบเรียน ครูควรจะรู้จักพิจารณาเนื้อหา เลือกเนื้อหาให้มีความต่อเนื่องกัน เรื่องใดควรสอนก่อนหลัง เช่น ควรจะสอนเศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ ตามลำดับ ไม่ใช่สอนทศนิยมก่อนเศษส่วน การเขียนหนังสือแบบเรียนนั้น ผู้เขียนอาจจะเขียนนิยามไว้ ก่อนยกตัวอย่าง ครูควรแก้ไขด้วยการยกตัวอย่างอธิบายให้เข้าใจหลาย ๆ ตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนสรุปนิยาม เป็นต้น เรื่องต่าง ๆ เหล่านี้ ครูควรรู้จักพิจารณา

3.5 การใช้คู่มือครู ครูควรหมั่นศึกษาหาความรู้ด้วยการอ่านคู่มือครู ที่มีผู้เขียนเขียนไว้หลาย ๆ เล่ม แล้วนำมาพิจารณาประกอบการสอน ปัญหาที่มีอยู่ก็คือ ครูมักจะใช้ตำราเล่มเดียว และสอนตามความเคยชิน

3.6 คุณภาพของครู ครูมีความรู้พื้นฐานดีหรือไม่ คนที่จะเป็นครูนั้น จะต้องศึกษาวิชาครูและวิชาเฉพาะ คนที่เรียนแต่วิชาเฉพาะก็อาจมีปัญหากับการสอน เพราะไม่รู้จักถ่ายทอดความรู้ ไม่รู้จักจิตวิทยาในการสอน

3.7 เจตคติของครู ถ้าครูไม่รักวิชาที่สอนไม่รักอาชีพของตนก็ย่อมทำให้เกิดปัญหา ครูบางคนอาศัยอาชีพครูเป็นสะพานไปสู่อาชีพอื่นก็ทำให้สอนไปพอมควันทันทีเท่านั้น ปัญหาการสอนจึงเกิดขึ้น

3.8 สภาพเศรษฐกิจของครู เรื่องนี้เป็นปัญหาที่สำคัญอย่างยิ่ง เพราะเมื่อเศรษฐกิจไม่ดีก็ทำให้การสอนไม่ดีด้วย ผู้บริหารควรติดตามถามข่าวและจัดสวัสดิการให้เท่าที่จะสามารถ ทั้งนี้เพื่อสร้างเสริมกำลังใจให้แก่ครู ปัญหาการสอนก็จะไม่เกิดขึ้น

3.9 การประเมินผลนักเรียน ครูจะต้องให้นักเรียนเข้าใจว่าจะมีการประเมินผลอย่างไร ไม่ใช่จุดมุ่งหมายในการสอนอยู่ที่เฉพาะการสอบเท่านั้น การประเมินผลต้องประเมินหลายด้าน และครูจะต้องแจ้งให้นักเรียนทราบล่วงหน้าด้วย

3.10 ความแตกต่างระหว่างบุคคล เรื่องนี้สำคัญมาก ครูอย่าหวังที่จะให้นักเรียนทำโจทย์ข้อเดียวกันถูกหมดทุกคน นักเรียนย่อมมีความถนัดและความสามารถแตกต่างกัน

ศรียา นิยมธรรม และ ประภัสร นิยมธรรม (ศรียา นิยมธรรม และ ประภัสร นิยมธรรม 2525 : 82) ได้กล่าวถึงสาเหตุความล้มเหลวทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนนั้นซึ่งเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ ทั้งทางศรียา และด้านวิธีสอน ไว้ดังนี้

1. ด้านศรียา สาเหตุโดยตรงประการแรกคือ ผู้เรียนมีสมรรถวิสัยต่ำ เนื่องมาจากระดับสติปัญญาของผู้เรียนเอง คณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับการใช้เหตุผลการคิดในลักษณะนี้ ผู้ที่มีระดับสติปัญญาดำจะไม่สามารถทำได้ เด็กปัญญาล่อนั้นสามารถ เรียนรู้วิธีคิดคำนวณเบื้องต้นได้เหมือนกัน หากแต่จะไม่ถาวรนำเอาสิ่งที่เรียนไปใช้ในชีวิตรจริงได้

2. ด้านการศึกษา

2.1 ตัวครู สาเหตุสำคัญที่สุดซึ่งทำให้เกิดล้มเหลวทางการเรียนคือ ความบกพร่องด้านการสอน ทั้งนี้หมายถึงวิธีที่ครูใช้สอน ตลอดจนความสามารถในการสอนของครู ครูประมณจำนวนไม่น้อยที่ขาดการเตรียมพร้อมทางวิชาการเกี่ยวกับการสอนเลขคณิต คือขาดทั้งการฝึกฝนที่เหมาะสมในการสอนจากสถาบันฝึกหัดครู และขาดทั้งการที่จะได้รับบริการเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนเลข

2.2 วิธีสอนที่เน้นเรื่องการทำแบบฝึกหัดและท่องจำมากเกินไป การให้ทำแบบฝึกหัดซ้ำ ๆ นั้นมักทำให้เด็กเกิดความเกลียดชัง เลขคณิต ทั้งไม่ผู้จะทำให้เกิดความคิดรวบยอดหรือความเข้าใจเพิ่มขึ้นมากนัก ควรจะมีวิธีการสอนที่ให้แก่เด็กต้องใช้ความคิดและการนำไปใช้มากจะดีกว่าการให้เด็กทำแบบฝึกหัดซ้ำ ๆ มาก ๆ เพื่อหวังจะให้เด็กจำกระบวนการเหล่านั้นได้ขึ้นใจ

2.3 นักเรียนมีความสนใจเกี่ยวกับคำศัพท์ทางเลขคณิตไม่เพียงพอ การขาดความเข้าใจคำศัพท์ที่ใช้ในเลขคณิตจักก่อให้เกิดปัญหาในการเรียนรู้ เด็กหลายคนมีความสามารถในการพูดถึง การบวก การลบ การคูณ การหาร ทศนิยม เศษ ฯลฯ แต่หาได้เข้าใจถึงสิ่งที่พูดอย่างแท้จริงไม่ จึงทำให้เกิดการเข้าใจที่ไม่แจ่มแจ้ง หลงทางได้ง่าย เด็กที่ขาดความคิดรวบยอดด้านคำศัพท์ทางเลขคณิตนี้ หากเป็นเด็กปกติที่ไม่มีทราบบกพร่องด้านการอ่าน แต่มีปัญหาด้านเลขคณิตแล้วมักเกิดจากปัญหายุ่งยาก 2 กรณี คือ

2.3.1 ขาดทักษะเบื้องต้นในการคิดเลขให้ได้ถูกต้องแม่นยำในระยะเวลาอันรวดเร็ว แม้จะรู้วิธีทำหรือมีวิธีคิดแก้ปัญหาได้ถูกต้อง เด็กพวกนี้มักจะผิดพลาดเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร ทำให้ได้คำตอบผิดไป

2.3.2 แก้ปัญหาหรือทำเลขโจทย์ไม่ได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการขาดความถี่รอบยอด เกี่ยวกับความเป็นจริง -และอาศัยความจำในการเรียนรู้มาช่วยแก้ปัญหา เด็กที่มีลักษณะเช่นนี้มักเป็นเด็กที่ไม่ค่อยฉลาด มีสติปัญญาต่ำ แต่ก็อาจจะพบได้ในเด็กปกติและเด็กฉลาดที่ขาดประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องจำนวนตัวเลข หรือถูกสอนเลขมาในลักษณะให้จำอย่างเวิ้งว้างความหมายได้เช่นกัน

3. มีปัญหาด้านการอ่าน เด็กที่ล้มเหลวในการเรียนเลขคณิตเนื่องมาจาก การมีปัญหาด้านการอ่านนั้นมักจะแสดงให้เห็นปรากฏใน 4 ลักษณะ คือ

3.1 จะไม่สามารถอ่านโจทย์ได้ถูกต้อง หรือไม่เข้าใจโจทย์เพราะอ่านไม่รู้เรื่อง

3.2 ขาดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่จะมาเสริมความคิดอ่านด้านคณิตศาสตร์ ผลการเรียนมักจะอ่านไปทุกด้าน

3.3 มักปรับตัวให้เข้ากับสภาพการณ์ต่าง ๆ ของโรงเรียนได้ยาก ผลต่อเนื่องคือ อารมณ์เสีย ไม่มั่นใจเนื่องจากความล้มเหลวทางการอ่าน ซึ่งจะส่งผลเลยไปถึงการเรียนวิชาอื่น ๆ ด้วย การสอนเสริมจึงต้องเริ่มตั้งแต่การแก้ไขข้อบกพร่องด้านการอ่านเสียก่อน

4. ด้านจิตวิทยา แรงจูงใจเป็นเรื่องสำคัญในการเรียนรู้ เด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงนั้น มักเป็นเด็กที่มีความสนใจและมีแรงจูงใจในการเล่าเรียนสูง เมื่อเด็กเริ่มเรียนคณิตศาสตร์นั้น โดยทั่วไปเด็กยังไม่รู้สึกเกลียดชังคณิตศาสตร์แต่ประการใด แต่หลังจากเรียนไประยะหนึ่งเด็กก็จะเริ่มมีเจตคติที่ดีหรือไม่ดีต่อวิชานี้ ซึ่งสุดแล้วแต่วิธีการสอนของครู ครูที่ไม่ค่อยเตรียมพร้อม และเร่งสอนเด็กก่อนที่เด็กจะมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและอารมณ์ หรือชอบใช้ชีวิตให้เด็กฝึกทำซ้ำ ๆ เรื่อยไปนั้นมักก่อให้เกิดความงุนงง หากต้องใช้จำจำซึ่งตนไม่เข้าใจทั้งยังทำให้เกิดความเบื่อหน่ายมากกว่าที่จะสนใจ และเป็นผลให้เกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนเลขคณิต

ประยูร อาษานาม (ประยูร อาษานาม 2520 : 15 - 20) ได้สรุปสาเหตุ การเรียนอ่อนวิชาคณิตศาสตร์ 4 ประการดังนี้

1. สาเหตุเกี่ยวกับตัวเด็ก

- 1.1 เด็กกลัววิชาคณิตศาสตร์หรือไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์
- 1.2 เด็กขาดความสามารถในการอ่าน
- 1.3 เด็กไม่ชอบเรียนหนังสือ
- 1.4 เด็กไม่มีวิธีการเรียน (Learning Style) ที่ดี
- 1.5 เด็กเรียนรู้ได้ช้า
- 1.6 เด็กย้ายโรงเรียนใหม่
- 1.7 เด็กขาดเรียนเป็นประจำ
- 1.8 เด็กทำงานช้า
- 1.9 เด็กมีภาพนึกเกี่ยวกับตนเองในทางลบ
- 1.10 เด็กมีความบกพร่องทางสมอง
- 1.11 เด็กกลัวครู เกือบกลัว

2. สาเหตุเกี่ยวกับตัวครู

- 2.1 ครูขาดความแม่นยำด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์
- 2.2 ครูไม่มีเทคนิควิธีสอนที่ดี และใช้เทคนิควิธีสอนไม่เหมาะสม
- 2.3 ครูไม่เอาใจใส่ในการสอนอย่างเต็มที่
- 2.4 ครูขาดความรู้ และวิธีการช่วยเหลือที่มีปัญหา
- 2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างเด็ก และครูไม่ใกล้ชิดเพียงพอ

3. สาเหตุเกี่ยวกับผู้ปกครอง

- 3.1 ผู้ปกครองไม่เอาใจใส่ในการเรียนของเด็ก
- 3.2 ผู้ปกครองขาดความรู้ที่จะแนะนำช่วยเหลือเด็ก
- 3.3 ผู้ปกครองไม่เห็นความสำคัญของการศึกษา

4. สาเหตุเกี่ยวกับการบริการการเรียนการสอน

4.1 โรงเรียนขาดวัสดุอุปกรณ์เกี่ยวกับการเรียนการสอน

4.2 การบริหารหลักสูตรไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.3 โรงเรียนขาดบุคลากรที่ดำเนินการเกี่ยวกับการเรียนการสอนของเด็กที่มีปัญหา

ในการเรียน

บุญทัน อยู่ชมบุญ (บุญทัน อยู่ชมบุญ 2529 . 245 - 248) ได้กล่าวถึงเด็กที่เรียนอ่อนในวิชาคณิตศาสตร์ คือเด็กที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์เมื่อเทียบกับนักเรียนในกลุ่มปกติ และเรียนรู้ได้อย่างช้า ๆ รวมทั้งได้กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้นักเรียนที่เรียนอ่อนในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีสาเหตุดังนี้

1. ความบกพร่องด้านสติปัญญา มีระดับสติปัญญาอยู่ในระหว่าง 75 - 90
2. ความสามารถด้านการอ่านต่ำกว่าระดับปานกลางของชั้นนั้น ๆ
3. ความคิดรวบยอด หลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นความรู้พื้นฐานที่เรียนมาไม่ดีพอ

และมีความรู้น้อย

4. มีความบกพร่องด้านอารมณ์ ไม่มั่นใจในการทำงาน ขาดสมาธิ มีอารมณ์ไม่สม่ำเสมอ มีความกดดัน และรู้สึกว่าวนเวียนต่อความสับสนหลงทางด้านการเรียนของตนเอง และบางครั้งถูกตนเอง

5. มีเจตคติที่ไม่ดีต่อโรงเรียน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อวิชาคณิตศาสตร์

6. อาจมาจากครอบครัวที่ยากจนแตกต่างจากนักเรียนคนอื่น ๆ จนมีผลทำให้เป็นอุปสรรค

ต่อการประสบความสำเร็จในการเรียน

7. ขาดทักษะในการฟังและไม่มีความตั้งใจในการเรียน หรือมีก็เป็นช่วงสั้น

8. มีข้อบกพร่องในด้านสุขภาพร่างกาย เช่น ตาขี้ตาไม่ปกติ ภูมิแพ้ ฯลฯ

9. ไม่กล้าแสดงออกในการซักถามในสิ่งที่ตนไม่เข้าใจ

ปัญหาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่เรียนอ่อนยังมีอีกหลายประการ เช่น

10. ครูบางคนไม่ชอบสอนนักเรียนที่เรียนอ่อน เห็นว่าเป็นเรื่องที่ยุ่งยากกว่า

2. สื่อการเรียนรู้ประกอบการสอนสำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อนมีน้อย แม้แต่เด็กปกติก็ยังไม่ครบทุกเนื้อหา

3. บิดามารดา หรือผู้ปกครองไม่สนใจเอาใจใส่การเรียนของลูกตนเองเมื่อกลับบ้าน หรือบางคนไม่ยอมรับว่าลูกของตนเองเรียนอ่อน

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียนไม่เฉพาะแต่นักเรียนที่เรียนอ่อนคณิตศาสตร์เท่านั้น นักเรียนที่เรียนเก่งก็ประสบกับปัญหาเช่นกันดังที่ บุญทัน อยู่ชมบุญ (บุญทัน อยู่ชมบุญ 2529 : 248 - 249) ได้กล่าวถึงปัญหาที่เกิดจากเด็กนักเรียนที่เรียนเก่งดังนี้

1. ในขณะที่เพื่อนส่วนใหญ่กำลังทำแบบฝึกหัด เด็กเก่งก็จะทำเสร็จแล้ว เมื่อไม่มีงานทำอาจจะเสี่ยงดังรบกวนเพื่อน หรือเล่น สือเลียนเพื่อนจนเกิดปัญหาทะเลาะวิวาทได้

2. ถ้าถูกครูบังคับให้นั่งเฉย ๆ รอเพื่อนก็อาจเกิดความเบื่อหน่ายและจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชานี้ และยังครูให้ทำแบบฝึกหัดเพิ่มมากกว่าคนอื่น ๆ ก็อาจยังเกิดความเบื่อหน่าย และอาจคิดว่ากาทำให้แบบฝึกหัดเพิ่มคือการถูกลงโทษ

3. ถ้าครูใช้การสอนเหมือนกันทั้งห้อง ไม่ส่งเสริมความสามารถพิเศษของเขา ตามที่ควรจะเป็น นับว่าเป็นสิ่งที่น่าตำหนิที่ครูจะไม่ส่งเสริมแล้วยังดึงให้เด็กย่ำเท้าอยู่กับที่ ทั้ง ๆ ที่เขาอาจก้าวไปไกลกว่าเพื่อนห้องเดียวกันอย่างรวดเร็ว

จากปัญหาของคณิตศาสตร์ทั้งหมดดังกล่าว จะเห็นว่าปัญหาดังกล่าว นั้นเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาอยู่ในเกณฑ์ต่ำ และไม่ประสบผลเท่าที่ควร จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายควรจะทำให้ความสนใจและความร่วมมือกันปรับปรุงแก้ไข ตลอดจนพัฒนาการเรียนการสอนในวิชานี้ให้ประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นก็จะสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามเป้าหมายของหลักสูตรได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศ

ประสิทธิ์ กิจฉนศิริ (ประสิทธิ์ กิจฉนศิริ 2520 42 - 45) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่ของครูผู้สอนในชั้นประถมศึกษา ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย มีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่มากกว่าครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาตอนต้น
2. ครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาที่ผ่านการอบรมวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่ มีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่มากกว่าครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาที่ไม่ผ่านการอบรมคณิตศาสตร์แผนใหม่
3. ครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ที่มีวุฒิทางครูสูง มีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่มากกว่าครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ที่มีวุฒิทางครูต่ำ
4. ครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ยังไม่มีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์

✓ วิเชียร เทียมเมือง (วิเชียร เทียมเมือง 2520 139 - 143) ได้ศึกษาปัญหาและความคิดเห็นของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในการทดลองใช้หลักสูตรประโยคประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับร่างครั้งที่ 1 พ.ศ. 2518) ผลการวิจัยพบว่า ครูส่วนมากเข้าใจจุดหมายของหลักสูตรดีพอสมควร หลักสูตรชัดเจนพอเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนพอสมควร แผนการสอนชัดเจนพอสมควร และมีส่วนช่วยในการเตรียมการสอนได้ค่อนข้างมาก แต่ต้องดัดแปลงเนื้อหาเป็นจำนวนมากในแผนการสอนจริงศึกษา และนาฏศิลป์ ควรเพิ่มเวลาในวิชาภาษาไทยและคณิตศาสตร์ ครูส่วนมากมีปัญหาในเรื่องอุปกรณ์การสอน ครูยังขาดความถนัดในการสอนเนื้อหาบางเรื่อง ผู้เรียนขาดเรียนบ่อยและไม่พร้อมทางการเรียน ผู้ปกครองไม่เข้าใจหลักสูตรและไม่ให้ความร่วมมือในการติดตามผลการปฏิบัติของผู้เรียน

สุนนมาศ สันโตบ (สุนนมาศ สันโตบ 2520 56 - 58) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ทั้งครูและนักเรียนมักจะมีปัญหามากมายในการเรียนการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะตัวครูเองมีปัญหาเพราะขาดความเข้าใจในวิธีการที่เหมาะสม ครูไม่เข้าใจจุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง มุ่งความสำคัญไปที่คำตอบโดยไม่พยายามสรุปให้นักเรียนเข้าใจอย่างแท้จริง ส่วนนักเรียนไม่สามารถทำโจทย์ปัญหาได้เนื่องจากขาดความคิดรวบยอดในการแก้โจทย์ปัญหา โจทย์มักจะได้วิธีทำโดยไม่พิจารณาว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ ขาดการฝึกฝนในการทำโจทย์ โจทย์ปัญหายากเกินความสามารถของนักเรียน และยังเกี่ยวข้องกับคามบกพร่องในการอ่านของนักเรียนด้วย

บังอาจ บำรุงศรี (บังอาจ บำรุงศรี 2521 125 - 127) บุญลือ ช้างขวัญ (บุญลือ ช้างขวัญ 2521 : 116 - 120) วิภาณ วะสิทธิ์ (วิภาณ วะสิทธิ์ 2521 106 - 110) และ สมยศ วิวัฒน์ปฐพี (สมยศ วิวัฒน์ปฐพี 2521 118 - 120) ได้ทำการวิจัยปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 7, 3, 6 และ 5 ตามลำดับ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ปัญหาเกี่ยวกับหลักสูตร และแบบเรียนคณิตศาสตร์

1.1 เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตร ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ขาดเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตร คือ คู่มือครู ประมวลการสอน หนังสืออ่านประกอบ โครงการสอน ระเบียบการวัดผล หลักสูตรไม่เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงของท้องถิ่น เนื้อหามากเกินไป ความยากง่ายไม่เหมาะสมกับวัยของเด็ก เนื้อหาซ้ำซ้อน

1.2 ประมวลการสอน ครูคณิตศาสตร์ใช้ประมวลการสอนของเขตศึกษามากที่สุด รองลงมาใช้ของกระทรวงศึกษาธิการ และมีความคิดเห็นว่าประมวลการสอนที่ใช้ช่วยในการเตรียมการสอนได้มาก

1.3 โครงการสอน ครูคณิตศาสตร์ใช้โครงการสอนของจังหวัดมากที่สุด รองลงมาใช้ของกระทรวงศึกษาธิการ และมีความคิดเห็นว่าโครงการสอนช่วยในการเตรียมการสอนได้ แต่รายการสอนไม่ละเอียดเพียงพอ

1.4 แบบเรียน ครูคณิตศาสตร์ใช้แบบเรียนของกระทรวงศึกษาธิการมากที่สุด รองลงมาใช้ของขุนประสงค์จรรยา และมีความคิดเห็นว่ารูปภาพน้อยเกินไป ไม่น่าสนใจ คำอธิบายไม่ชัดเจน เนื้อหาล้าสมัย

2. ปัญหาเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์

2.1 การเตรียมการสอน ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีการเตรียมการสอน ส่วนครูที่ไม่เตรียมการสอนเนื่องจากขาดวัสดุอุปกรณ์ในการเตรียม และการเลือกใช้เทคนิควิธีสอน

2.2 วิธีสอนและกิจกรรม ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนโดยการอธิบาย ตัวอย่างแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด จึงประสบปัญหาในการกระตุ้นให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียน มีครูบางคนที่ไม่เคยจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เนื่องจากขาดวัสดุอุปกรณ์

2.3 อุปกรณ์การสอน ครูคณิตศาสตร์มักไม่ใช้อุปกรณ์ในการสอนอย่างสม่ำเสมอ ครูที่ใส่ใจจะใส่ใจของจริงหรือรูปภาพ ปัญหาที่สำคัญเกี่ยวกับอุปกรณ์คือขาดแคลนงบประมาณในการจัดหาอุปกรณ์

2.4 การวัดผลและประเมินผล ครูคณิตศาสตร์ส่วนมากวัดผลนักเรียนเพื่อเก็บคะแนนตามระเบียบของการวัดผล ปัญหาในการวัดผลที่ครูประสบคือ ขาดวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างแบบทดสอบ

3. ปัญหาทั่วไป

3.1 นักเรียน ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าปัญหาในการเรียนการสอนเกิดจากนักเรียนมากที่สุด ปัญหาที่สำคัญที่สุดคือ นักเรียนมีระดับสติปัญญาด่างกันมาก มีความสละเพร่าในการคิดเลข

3.2 ผู้ปกครอง ครูคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่าผู้ปกครองมีฐานะค่อนข้างยากจน ปัญหาที่เกี่ยวกับผู้ปกครองที่สำคัญคือ ผู้ปกครองขาดความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จะช่วยเหลือนักเรียน และผู้ปกครองไม่เอาใจใส่ต่อการเรียนของนักเรียน

3.3 ผู้บริหาร ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าปัญหาเกี่ยวกับผู้บริหารไม่ค่อยมีมากนัก มีเป็นส่วนน้อยที่เห็นว่าผู้บริหารไม่สนใจด้านวิชาการ

3.4 ศึกษาพิเศษ ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ต้องการให้ศึกษานิเทศก์แนะนำ ช่วยเหลือด้านเทคนิค วิธีสอน การจัดทำอุปกรณ์การสอน และการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ แต่ปัญหาที่ครูคณิตศาสตร์ประสบเกี่ยวกับศึกษานิเทศก์ก็คือ ศึกษาพิเศษไม่ค่อยไปให้คำแนะนำเท่าที่ควร

มิ่ง ศิริวัฒนเมฆานนท์ (มิ่ง ศิริวัฒนเมฆานนท์ 2521 81 - 84) ได้สำรวจความพร้อมในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ครูยังไม่พร้อมที่จะสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้ได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีหลักสูตรและวัสดุหลักสูตรที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนยังไม่เพียงพอ .จากรายการสำรวจ 23 รายการมีเพียง 9 รายการที่ครูมีความพร้อมปานกลาง อีก 14 รายการมีความพร้อมน้อย
2. ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนในโรงเรียนที่มีสภาพควรปรับปรุง และที่มีสภาพพอใช้มีความพร้อมในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับการจัดทำหลักสูตร และวัสดุหลักสูตรน้อยกว่าครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนในโรงเรียนที่มีสภาพดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ครูที่สอนในโรงเรียนที่มีสภาพควรปรับปรุงมีความพร้อมในการสอนวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับความเข้าใจหลักสูตร และการสอน น้อยกว่าครูที่สอนในโรงเรียนที่มีสภาพดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิไล โบว์เสวีวงศ์ (วิไล โบว์เสวีวงศ์ 2522 : 106 - 111) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในเขตการศึกษา 6 ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. โรงเรียนมีสภาพความพร้อมแตกต่างกันมาก กล่าวคือ โรงเรียนในเมืองจะมีความพร้อมทุกด้านไม่ว่าจะเป็นจำนวนครู วัสดุหลักสูตร สื่อการเรียนประเภทต่าง ๆ และได้รับการตรวจเยี่ยมจากเจ้าหน้าที่ศึกษานิเทศก์บ่อยครั้ง แต่โรงเรียนในชนบทกลับขาดแคลนวัสดุหลักสูตร

สื่อการเรียนแทบทุกประเภท ส่วนใหญ่ไม่ได้รับการตรวจเยี่ยมจากศึกษานิเทศก์ และยังมีครูสอนไม่ครบชั้นอีกด้วย

2. ปัญหาเกี่ยวกับตัวครู ครูส่วนใหญ่มีปัญหาด้านความเต็มใจสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 บางคนไม่เคยมีประสบการณ์สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มาก่อน แม้จะผ่านการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรใหม่ แต่ครูส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจหลักสูตรดีพอ ขาดความมั่นใจในการนำหลักสูตรไปใช้ ขาดความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับการสอน การจัดทำและการใช้สื่อการเรียนประเภทต่าง ๆ

3. ปัญหาความเข้าใจหลักสูตร ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ไม่เข้าใจหลักสูตรดีนัก เนื่องจากระยะเวลาในการอบรมครูเพื่อเตรียมการใช้หลักสูตรเป็นระยะเวลาสั้น ๆ การอบรมก่อนบรมเป็นทอด ๆ ทำให้ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรน้อย

4. ปัญหาทางด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูส่วนใหญ่ยังไม่ได้เปลี่ยนแปลงวิธีสอน เนื่องจากขาดความรู้ความเข้าใจขั้นตอนของวิธีสอนแบบต่าง ๆ ที่เอื้อต่อหลักสูตรใหม่ โดยเฉพาะวิธีสอนแบบอภิปราย ค้นคว้ารายงาน การสอนแบบสืบสวนสอบสวน การสนทนาเล่าเรื่อง จึงไม่สามารถจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับชั้นเรียน ผู้เรียน และให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากที่สุด

5. ปัญหาทางด้านสื่อการเรียน โรงเรียนขาดสื่อการเรียนแทบทุกประเภท ขาดแหล่งบริการสื่อการเรียนให้แก่ครู ขาดแหล่งค้นคว้าสำหรับครูและเด็ก เนื่องจากโรงเรียนขาดงบประมาณ บางโรงเรียนมีงบประมาณแต่ขาดความเห็นชอบหรือสนับสนุนจากผู้บริหาร เนื่องจากผู้บริหารเห็นความสำคัญของการตกแต่งโรงเรียนให้สวยงามมากกว่า บางครั้งทำให้ครูต้องเสียค่าใช้จ่ายส่วนตัวในการจัดซื้ออุปกรณ์ ครั้นครูใช้วัสดุท้องถิ่นมาเป็นสื่อการเรียนตลอดเวลา ทำให้เด็กไม่สนใจ เพราะเห็นอยู่จำเจ นอกจากนี้ครูยังขาดทักษะในการจัดทำและใช้สื่อประกอบการสอน

6. ปัญหาด้านการวัดผลประเมินผล โรงเรียนขาดแคลนวัสดุ ครุภัณฑ์ ในการจัดทำเครื่องมือวัดผล ขาดการเอาใจใส่จากทางจังหวัดในการนำข้อทดสอบมาตรฐานมาวัดผลการเรียนของเด็ก นอกจากนี้ ครูยังได้รับเอกสารในการวัดผลล่าช้า ไม่เข้าใจหลักและวิธีวัดผลตามแนวหลักสูตรใหม่ดีพอ โดยเฉพาะการใช้สมุดประจำชั้น ป.01 และ ป.02 ครูไม่มั่นใจในการตัดสินใจให้ผู้เรียนผ่านพฤติกรรมต่าง ๆ

ศิริวรรณ ดีไพบูลย์ (ศิริวรรณ ดีไพบูลย์ 2523 . บทคัดย่อ จ - ฉ) ได้ศึกษา ปัญหาการใช้หลักสูตร เทพศักราช 2521 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในเขตการศึกษา 2 ผลการวิจัยพบว่า ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีปัญหาในแต่ละด้านมากกว่าผู้บริหารโรงเรียนดังนี้

1. ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรและวัสดุหลักสูตร ผู้บริหารโรงเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในรายละเอียดต่าง ๆ ก่อนข้างมาก แต่ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีความรู้ ความมั่นใจในรายละเอียดต่าง ๆ น้อย อันเนื่องมาจากไม่ได้รับความช่วยเหลือและร่วมมือจากผู้บริหารเท่าที่ควร

2. ปัญหาเกี่ยวกับครู ทั้งผู้บริหารโรงเรียนและครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีปัญหาครูไม่ครบชั้น ครูไม่ชอบสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ครูไม่เข้าใจหลักสูตร และครูได้รับการอบรมไม่ทั่วถึง จึงทำให้มีความลำบากในการจัดครูเข้าสอน

3. สื่อการเรียน ผู้บริหารโรงเรียนและครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบปัญหาอันเนื่องมาจาก ความล่าช้าและไม่พอเพียงของสื่อการเรียน

4. กิจกรรมการเรียนการสอน ผู้บริหารโรงเรียนและครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบปัญหาความไม่เหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอนกับท้องถิ่น สถานที่เรียนคับแคบไม่สะดวกต่อการจัดกิจกรรม แผนการสอนมีมากเกินไป

5. การวัดและประเมินผล ผู้บริหารโรงเรียนมีความเข้าใจในเรื่องนี้ค่อนข้างมาก แต่ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีความเข้าใจและนำไปใช้ได้น้อย สมควรจะได้รับการอบรมในเรื่องนี้มากขึ้น

จำเนียร เสงี่ยมลักษณ์ (จำเนียร เสงี่ยมลักษณ์ 2523 : 72 - 74) ได้ศึกษา ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูส่วนมากจำนวนร้อยละ 77.36 ไม่เคยมีประสบการณ์ในการศึกษาด้านการสอนคณิตศาสตร์

2. ครูมีปัญหาเกี่ยวกับการได้รับแบบเรียนที่แจกล่าช้าและจำนวนไม่เพียงพอ นักเรียนมีความสามารถแตกต่างกันมาก ผู้ปกครองขาดความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จะช่วยเหลือนักเรียนและไม่เข้าใจวิธีเรียน การวัดผลและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์

3. ครูมีปัญหาในระดับปานกลางเกี่ยวกับการใช้หลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียน การสอน การจัดทำอุปกรณ์การสอน การวัดผลและการประเมินผล และเกี่ยวกับการนิเทศ

4. โดยทั่วไปครูมีปัญหาเล็กน้อยเกี่ยวกับการใช้คู่มือครูและผู้บริหาร

5. ครูส่วนมากเสนอแนะให้จัดหาอุปกรณ์การสอนให้กับโรงเรียน จัดอบรมด้านเทคนิค การสอน การทำอุปกรณ์การสอน การวัดผลและการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์โดยเฉพาะ

ชลลดา แสงวัฒน์ (ชลลดา แสงวัฒน์ 2524 : 82 - 86) ได้ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ในกลุ่มทักษะ ของครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สังกัดโรงเรียนราษฎร์ ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ครูส่วนมากมีความเห็นว่าการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 กลุ่มทักษะเหมาะสมแล้ว ในเรื่องการเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูที่มีวุฒิและประสบการณ์การสอนต่างกันพบว่า ครูมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำหลักสูตรในกลุ่มทักษะไปใช้ไม่แตกต่างกันในทุกด้าน คือ ด้านจุดประสงค์ เนื้อหา การเรียนการสอน การประเมินผลและการบริหารบริการหลักสูตร และเมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นโดยแยกตามระดับมาตรฐานต่างกันมีความคิดเห็นในด้านต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน นอกจากด้านบริหารบริการหลักสูตร ซึ่งครูที่สอนในโรงเรียนระดับมาตรฐานดี มีความคิดเห็นแตกต่างกับครูที่สอนในโรงเรียนระดับมาตรฐานปานกลาง และระดับมาตรฐานพอใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรของครูทุกระดับมาตรฐานในโรงเรียนพบว่า มีปัญหาในด้านการเรียนการสอน และในด้านการบริหารบริการหลักสูตร โดยเฉพาะในโรงเรียนระดับมาตรฐานปานกลาง และมาตรฐานพอใช้

นิราศ จันทรจิตร (นิราศ จันทรจิตร 2524 : 76 - 79) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาหลักสูตรคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับจุดประสงค์ทั่วไปของหลักสูตรคณิตศาสตร์

ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ผลการวิจัยพบว่า เนื้อหาของหลักสูตรคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์ทั่วไปของหลักสูตรในข้อ 1 ที่ว่า "เพื่อให้ผู้ดูแลของคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน" ค่อนข้างชัดเจน เนื้อหาหลักสูตรเน้นความเข้าใจมากกว่าด้านอื่น จุดประสงค์ทั่วไปกำหนดไว้ค่อนข้างสูงและค่อนข้างมากเกินไป แล้วเนื้อหาบางส่วนค่อนข้างยากและมากเกินไปสำหรับเด็ก ส่วนศึกษานิเทศก์กับครูประจำการนั้นมีความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกัน แต่มีพฤติกรรมของลักษณะเนื้อหาและจุดประสงค์ทั่วไปของหลักสูตรแตกต่างกัน

จิรวรรณ อิศรางกูร ณ อยุธยา (จิรวรรณ อิศรางกูร ณ อยุธยา 2524 : 131 - 136) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์ทั่วไปของหลักสูตรกับเนื้อหาวิชาของหลักสูตรคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ผลการวิจัยพบว่า ศึกษานิเทศก์และครูใหญ่ มีความเห็นว่า เนื้อหาทุกเรื่องสอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป ในด้านความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไปข้อ 3 ที่ว่า "เพื่อฝึกฝนให้มีทักษะสมาธิ ความสังเกต และความคิดตามลำดับเหตุผล ความมั่นใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึกรักการศึกษามากที่สุด อดทนเวลาเรียนยังไม่เหมาะสม บางกลุ่มมีความคิดเห็นไม่สัมพันธ์กันในด้านเนื้อหา ส่วนปัญหาที่พบจากการสอนมากคือ ครูรู้จักวิธีการสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่น้อย ไม่ศึกษาหุ้มือการสอนอย่างละเอียดเสียก่อน อีกประการหนึ่งเอกสารประกอบหลักสูตรไม่เพียงพอ และที่สำคัญที่สุดคือนักเรียนขาดเรียนบ่อย

บุญรวย ชูรักษา (บุญรวย ชูรักษา 2524 43) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจในการอ่านกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดสุราษฎร์ธานี ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ความเข้าใจในการอ่านกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อกันในทางบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.613 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความเข้าใจในการอ่านกับความเข้าใจใจเหตุปัญหาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อกันในทางบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.561 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความเข้าใจในการอ่านกับการคิดคำนวณ โจทย์ปัญหาสถิติศาสตร์ มีความสัมพันธ์ต่อกันในทางบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.454 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปกติ ใจกว้าง (ปกติ ใจกว้าง 2526 - 96 - 98) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาด้าน การศึกษาของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดลพบุรี ผลการวิจัยพบว่า

1. ปัญหาด้านวิธีการเรียนและการค้นคว้าเพิ่มเติม นักเรียนไม่ทราบวิธีการค้นคว้าที่ถูกต้อง ไม่สนใจอ่านหนังสือหรือค้นคว้าเพิ่มเติม ไม่สนใจที่จะทบทวนบทเรียน ไม่กล้าซักถามเมื่อสงสัยหรือไม่เข้าใจบทเรียน และไม่มีใครจะปรึกษาปัญหาเกี่ยวกับบทเรียน

2. ปัญหาด้านเครื่องแบบและอุปกรณ์การเรียน นักเรียนขาดแคลนอุปกรณ์การเรียน เช่น สมุด ดินสอ ปากกา นักเรียนไม่จัดเตรียมอุปกรณ์การเรียนให้พร้อมตามตารางเรียนและไม่สามารถซื้ออุปกรณ์ได้ทันทีที่ชำรุดหรือใช้หมด

3. ปัญหาด้านความสามารถทางการเรียน นักเรียนลืมนับเลขที่เรียนมาแล้วได้ง่าย คิดเลขช้า ใช้ภาษาพูดไม่ดีพอ เขียนและอ่านหนังสือไม่คล่อง และทำเลขผิดอยู่เสมอ

4. ปัญหาด้านความสนใจต่อบทเรียน นักเรียนชอบเล่นหรือดูมากกว่าเรียนหนังสือ ไม่ตั้งใจเรียน ขาดความกระตือรือร้นต่อการเรียนและไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนมักมาโรงเรียนไม่ทันเพราะต้องช่วยงานบ้านก่อนมาโรงเรียน

5. ปัญหาด้านการทำงานและการบ้าน นักเรียนไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ไม่ตั้งใจและรีบทำงานให้เสร็จโดยเร็ว ทำงานไม่รอบคอบและผิดอยู่เสมอ ทำการบ้านไม่ได้เพราะไม่มีใครช่วยสอน

6. ปัญหาอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ผู้ปกครองไม่เข้าใจวิธีการเรียนการสอนตามหลักสูตร ประถมศึกษา ทางบ้านและโรงเรียนไม่ค่อยร่วมมือกันในการแก้ไข้ปัญหาของนักเรียน

7. ปัญหาด้านความนึกเห็นเกี่ยวกับการศึกษา นักเรียนไม่ยอมมาโรงเรียนเพราะมีโอกาสดูหนังตลกตอนวันหยุด และไม่เห็นคุณค่าและประโยชน์ของการศึกษา จึงมาโรงเรียนเพื่อเล่นกับเพื่อนมากกว่าตั้งใจเรียน

ขอบ สุขสมชีพ (ขอบ สุขสมชีพ 2527 114 - 117) ได้ทำการวิจัยเรื่องเนื้อหา
วิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นปัญหาสำหรับครู ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ผลการวิจัยสรุปได้ว่า เนื้อหาทั้งหมด 55 เนื้อหา มีอยู่ 32 เนื้อหาที่เป็นปัญหาตามความคิดเห็น
ของครูผู้สอน แยกเป็นปัญหาออกได้ 3 ระดับดังนี้

1. เนื้อหาที่มีปัญหาระดับสูงมี 2 เนื้อหา ได้แก่
 - 1.1 การหารเมื่อตัวหารมีสองหลัก ตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก
 - 1.2 โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์การหาร
2. เนื้อหาที่มีปัญหาระดับกลางมี 2 เนื้อหา ได้แก่
 - 2.1 การตรวจคำตอบโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร
 - 2.2 โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์การบวก ลบ คูณ หาร (โจทย์ระคน)
3. เนื้อหาที่มีปัญหาระดับต่ำมี 28 เนื้อหา ได้แก่ เนื้อหาที่นอกเหนือจากข้อ 1 และข้อ 2
มนู มโนพัฒน์กร (มนู มโนพัฒน์กร 2527 : 53 - 54) ได้ทำการวิจัยเรื่องเนื้อหา
วิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นปัญหาสำหรับครู ในจังหวัดนครปฐม ผลการวิจัยสรุป
ได้ว่า เนื้อหาทั้งหมด 47 เนื้อหา มีอยู่ 21 เนื้อหาที่เป็นปัญหาตามความคิดเห็นของครูผู้สอนและ
เนื้อหาที่เป็นปัญหาในระดับสูง มี 6 เนื้อหา ได้แก่

1. การหารเมื่อตัวหารเป็นเลขไม่เกินสามหลัก
2. โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์ของการหาร
3. การเปรียบเทียบหน่วยต่าง ๆ ในมาตราเดียวกันและต่างมาตราของการตวงและการชั่ง
4. โจทย์ปัญหาของเศษส่วน
5. โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หารของโจทย์ระคน

มนตรี วรทชาติ (มนตรี วรทชาติ 2528 . บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง
เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นปัญหาสำหรับครู ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นปัญหาทั้งหมด 24 เนื้อหาตามความคิดเห็นของครู แยกเป็นปัญหาได้ 3 ระดับดังนี้

1.1 เนื้อหาที่มีปัญหาระดับสูงมี 2 เนื้อหา ได้แก่

1.1.1 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน

1.1.2 เกษซ้อน

1.2 เนื้อหาที่มีปัญหาระดับกลางมี 3 เนื้อหา ได้แก่

1.2.1 ลักษณะของรูปที่เกิดจากระนาบที่ตรงในแนวนอนและแนวตั้ง

1.2.2 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่

1.2.3 การบวก ลบ เศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน

1.3 เนื้อหาที่มีปัญหาระดับต่ำมี 19 เนื้อหา ได้แก่ เนื้อหาที่นอกเหนือจากข้อ 1.1

และ 1.2

2. อาชูของครู มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ของครูไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติทางการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สมหมาย รัตนอรุณดิษฐ์ (สมหมาย รัตนอรุณดิษฐ์ 2528 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นปัญหาสำหรับครู ในจังหวัดกำแพงเพชร ผลการวิจัยสรุปได้ว่า เนื้อหาทั้งหมด 50 เนื้อหา มีอยู่ 32 เนื้อหาที่เป็นปัญหาตามความคิดเห็นของครูผู้สอน เนื้อหาที่เป็นปัญหาในระดับสูง มี 6 เนื้อหา ได้แก่

1. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน

2. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม

3. การเปรียบเทียบเศษส่วน

4. เศษส่วนอย่างต่ำ

5. การคูณ พหุคูณเศษส่วน

6. การหาผลบวกและผลลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน

งานวิจัยต่างประเทศ

หน่วยประเมินผลความก้าวหน้าทางการศึกษาแห่งชาติ (National Assessment of Educational Progress - 1978 15 - 16) ได้ประเมินความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์ ด้านทักษะ และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของชาวอเมริกันในปี ค.ศ. 1975 จากกลุ่มตัวอย่างที่มี อายุ 9 ปี จำนวน 25,000 คน อายุ 13 ปี จำนวน 30,000 คน อายุ 17 ปี จำนวน 34,000 คน และผู้ใหญ่ที่มีอายุ 25 - 30 ปี จำนวน 4,000 คน พบว่า ทุกกลุ่มอายุทำแบบทดสอบถูกมาก ในเรื่อง การบวก การลบ จำนวนที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 และการบวกเรื่องเงิน สำหรับเรื่อง การคูณและการหารที่มีตัวคูณและตัวหารเป็นเลขหลักเดียว (38 + 9, 125 + 5) ชาวอเมริกัน ที่มีอายุ 9 ปี ทำถูกต้อง ร้อยละ 25 ในเรื่องการคูณ และร้อยละ 15 ในเรื่องการหาร และ โดยเฉพาะเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีการลบ โจทย์ปัญหาที่มีทั้งการบวกและการลบใน ข้อเดียวกันชาวอเมริกันที่มีอายุ 9 ปี ทำถูกต้องเพียงร้อยละ 21, ร้อยละ 16 และร้อยละ 6 ตามลำดับ

ซาเลม (Salem. 1985 94 - A) ได้ศึกษาอิทธิพลของครูผู้สอนและเพื่อนนักเรียน ที่มีต่อทักษะทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น และเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยทำการทดลองกับ นักเรียนเกรดเอ ในจอร์แดน เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ จากการวิจัยพบว่า การสอนของครูเป็น สิ่งที่มีอิทธิพลต่อการชอบ หรือไม่ชอบคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งพอ ๆ กับการได้รับอิทธิพลจาก เพื่อนนักเรียน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ จะเห็นว่าปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีหลายด้าน แต่ปัญหาที่สำคัญคือ ตัวครู เพราะถ้าครูมีความรู้ในเนื้อหาของหลักสูตร มีวิธีการสอนที่เหมาะสม มีความรู้ในการผลิต อุปกรณ์และใช้อุปกรณ์ประกอบการสอน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้าง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลและประเมินผลที่มีมาตรฐาน ก็จะทำให้นักเรียนสนใจที่จะเรียน ซึ่งจะ มีผลทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์บรรลุตามจุดประสงค์ของหลักสูตร ฉะนั้นในการศึกษาว่า ครูมีปัญหาด้านใดบ้างในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แต่ละเนื้อหาจะทำให้เราสามารถแก้ปัญหา ให้แก่นักครูได้อย่างถูกต้องและตรงกับความต้องการ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาปัญหาและระดับของปัญหาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ ครูประจำการที่สอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ปีการศึกษา 2529 ของสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดลพบุรี ทั้งหมด 6 อำเภอ และ 2 กิ่งอำเภอ จากจำนวนโรงเรียน 428 โรงเรียน จำนวนครู 428 คน รวมเป็นประชากรจำนวน 428 คน โดยมีเกณฑ์การเลือกจังหวัดดังนี้

- 1.1.1 เป็นจังหวัดที่มีคุณภาพการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ
- 1.1.2 เป็นจังหวัดที่ศึกษานิเทศก์และนักวิชาการเห็นความสำคัญ และมีความต้องการที่จะปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
- 1.1.3 เป็นจังหวัดที่ผู้วิจัยได้รับความร่วมมือ ความสะดวก และการประหยัดในการเก็บข้อมูล

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูประจำการที่สอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

สังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดลพบุรี

1.3 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เกณฑ์การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ เกรงจี และ มอร์แกน (Krejcie and Morgan. 1970 607 - 610) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 201 โรงเรียน นำมาหาค่าร้อยละของโรงเรียนในแต่ละอำเภอและกิ่งอำเภอ เพื่อให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างตามที่กำหนดไว้ โดยการกำหนดอำเภอและกิ่งอำเภอละ 47 เปอร์เซ็นต์ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละอำเภอและกิ่งอำเภอดังนี้

ตารางที่ 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ที่	อำเภอ/กิ่งอำเภอ	จำนวนโรงเรียนทั้งหมด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
1	เมือง	90	42
2	โคกสำโรง	88	41
3	ชัยบาดาล	72	34
4	บ้านหมี่	61	29
5	ท่าเรือ	31	15
6	พัฒนานิคม	47	22
7	ท่าหลวง	23	11
8	สระโบสถ์	16	7
	รวม	428	201

1.4 ใ้ชีวิตการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยสุ่มโรงเรียน จากแต่ละอำเภอและกิ่งอำเภอ ตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างในข้อ 1.3 ได้จำนวนโรงเรียน 201 โรงเรียน ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 201 คน สำหรับโรงเรียนที่มีครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มากกว่า 1 คน สุ่มมาโรงเรียนละ 1 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับ ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ อายุ เพศ วุฒิทางการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน เป็นต้น แบบสอบถามนี้มีลักษณะเป็นแบบปลายเปิดและปลายปิด

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาและระดับปัญหาคณิตศาสตร์ในด้านเนื้อหา ด้านวิธีสอน ด้านอุปกรณ์ ด้านเวลา ด้านการวัดผลประเมินผล (การสร้างข้อสอบ) ของครู และด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียนที่เป็นปัญหาต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 แบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารหลักสูตรและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ และสอบถามความคิดเห็นของครูที่เคยสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียนรัฐบาลหลาย ๆ โรงเรียน ตลอดจนปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2. นำปัญหาด้านการสอนที่รวบรวมได้จากข้อ 1 มาสร้างแบบสอบถามโดยยึดเนื้อหา คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในคู่มือการสอนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช

2521 นำมาสร้างเป็นแบบสอบถาม และนำแบบสอบถามไปให้อาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบให้คำแนะนำเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่องของแบบสอบถามให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. นำแบบสอบถามที่แก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 1 ในจังหวัดนครสวรรค์จำนวน 30 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของแบบสอบถามแล้วนำมาตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามโดยคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยการใช้สูตรการหาค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (โกวิท ประวาลพุกษ์ และ สมศักดิ์ สีนธระเวชญ์ 2523 : 166) ปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่นในแต่ละด้านดังนี้คือ ด้านความเข้าใจเนื้อหาของครูเท่ากับ 0.98 ด้านเนื้อหาสำหรับนักเรียนเท่ากับ 0.97 ด้านวิธีสอนแบบบรรยายเท่ากับ 0.99 ด้านวิธีสอนแบบแก้ปัญหาเท่ากับ 0.98 ด้านวิธีสอนแบบสาธิตเท่ากับ 0.97 ด้านวิธีสอนแบบอุปมานเท่ากับ 0.98 ด้านวิธีสอนแบบอนุมานเท่ากับ 0.99 ด้านวิธีสอนแบบทดลองเท่ากับ 0.98 ด้านวิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรมเท่ากับ 0.99 ด้านความรู้ในการผลิตอุปกรณ์เท่ากับ 0.98 ด้านการนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ประกอบการสอนเท่ากับ 0.99 ด้านเวลาที่กำหนดให้ในหลักสูตรเท่ากับ 0.98 ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล (การสร้างแบบทดสอบ) เท่ากับ 0.98 ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียนเท่ากับ 0.98

4. นำแบบสอบถามที่มีคุณภาพไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยติดต่อขอความอนุเคราะห์ไปยังผู้อำนวยการ

การประถมศึกษา จังหวัดลพบุรี

2. ผู้วิจัยนำหนังสือจากผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรีติดต่อขอความอนุเคราะห์ไปหัวหน้าการการประถมศึกษาอำเภอ หัวหน้าการการประถมศึกษากิ่งอำเภอ ศึกษานิเทศก์อำเภอ ศึกษานิเทศก์กิ่งอำเภอ อาจารย์ใหญ่ ครูใหญ่ และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

3. ผู้วิจัยเดินทางไปแจกแบบสอบถามที่อำเภอและกิ่งอำเภอ โดยให้ศึกษานิเทศก์อำเภอ หรือศึกษานิเทศก์กิ่งอำเภอแจกแบบสอบถามแก่ครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างอีกหนึ่งแห่ง และนัด วัน เวลาที่ผู้วิจัยจะไปรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง

4. ผู้วิจัยเดินทางไปสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 20 คน เพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติม

4. การจัดกระทำข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่กลุ่มตัวอย่างตอบมาวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

1. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามตามที่กลุ่มตัวอย่างตอบและคัดเลือกเฉพาะฉบับที่สมบูรณ์ไว้ โดยพิจารณาความสมบูรณ์จากการตอบแบบสอบถามครบทุกข้อ เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2. ตรวจสอบให้คะแนนแบบสอบถาม โดยกำหนดวิธีการหรือเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

แบบสอบถามตอนที่ 1 ใช้วิธีตรวจนับความถี่ส่วนนำมาคำนวณหาค่าร้อยละ

แบบสอบถามตอนที่ 2 ใช้วิธีการตรวจให้คะแนนตามน้ำหนักสมมุติของตัวเลือกที่เป็น

คำตอบในแต่ละข้อโดยให้คะแนนดังนี้

ระดับ 4	หมายถึง	มีปัญหามากที่สุด	กำหนดให้คะแนน	4
ระดับ 3	หมายถึง	มีปัญหามาก	กำหนดให้คะแนน	3
ระดับ 2	หมายถึง	มีปัญหาปานกลาง	กำหนดให้คะแนน	2
ระดับ 1	หมายถึง	มีปัญหาน้อย	กำหนดให้คะแนน	1
ระดับ 0	หมายถึง	ไม่มีปัญหา	กำหนดให้คะแนน	0

3. คำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน โดยหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของแบบสอบถามแต่ละรายการ แล้วนำมาประเมินเป็นปัญหาและระดับปัญหาของครู โดยอาศัยเกณฑ์การแบ่งสัดส่วนต่อนักคะแนนในแต่ละค่าดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	0 - .50	หมายความว่า	ไม่มีปัญหา
คะแนนเฉลี่ย	.51 - 1.50	หมายความว่า	มีปัญหายอยู่ในระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.51 - 2.50	หมายความว่า	มีปัญหายอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	2.51 - 3.50	หมายความว่า	มีปัญหายอยู่ในระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.51 - 4.00	หมายความว่า	มีปัญหายอยู่ในระดับมากที่สุด

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 สถิติที่ใช้ในการหาค่าคุณภาพเครื่องมือ

5.1.1 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามตอนที่ 2 โดยใช้สูตรการหาค่าแอลฟา (Alpha) ของครอนบาค (Cronbach) (โกวิท ประวาลพุกษ์ และ สมศักดิ์ สินธุระเวชชัย 2523 : 166) โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left\{ 1 - \frac{S_1^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ α	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบสอบถามแต่ละข้อ
S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ
N	แทน	จำนวนข้อในแบบสอบถาม

5.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 1 ซึ่งเป็นข้อมูลส่วนตัว โดยการหาค่าความถี่และร้อยละ

5.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 2 ซึ่งเกี่ยวกับปัญหาและระดับของปัญหาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยการหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ดังนี้

5.2.2.1 การหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) ของคะแนน (ชูศรี วงศ์รัตน์ 2527 40) โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

ΣX แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

N แทน จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

5.2.2.2 การหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนน (ชูศรี วงศ์รัตน์ 2527 74) โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

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

เมื่อ S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะได้แยกวิเคราะห์ และเสนอข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 รายละเอียดเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและระดับปัญหาทางสถิติ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

X แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 รายละเอียดเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของครู ได้ผลดังแสดงในตาราง 2 - 11

ตาราง 2 เพศของกลุ่มตัวอย่าง

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	41	23.70
หญิง	132	76.30
รวม	173	100.00

จากตาราง 2 พบว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายคือ เพศหญิง ร้อยละ 76.30 และเพศชายร้อยละ 23.70

ตาราง 3 อายุของกลุ่มตัวอย่าง

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
20 - 24 ปี	2	1.16
25 - 29 ปี	44	25.43
30 - 34 ปี	55	31.79
35 - 39 ปี	35	20.23
40 ปีขึ้นไป	37	21.39
รวม	173	100.00

จากตาราง 3 พบว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์มีช่วงอายุ 30 - 34 ปี มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.79 รองลงมาคือ ช่วงอายุ 25 - 29 ปี มีจำนวนร้อยละ 25.43 ช่วงอายุ 40 ปีขึ้นไป มีจำนวนร้อยละ 21.39 ช่วงอายุ 35 - 39 ปี มีจำนวนร้อยละ 20.23 และช่วงอายุ 20 - 24 ปี มีจำนวนน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 1.16

ตาราง 4 วุฒิทางการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง

วุฒิ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มีวุฒิทางครู	1	0.58
ต่ำกว่า ป.กศ., ปป. หรือเทียบเท่า	3	1.73
ป.กศ., ปป. หรือเทียบเท่า	36	20.81
ป.กศ.สูง, พม. หรือเทียบเท่า	7	4.06
ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	126	72.83
รวม	173	100.00

จากตาราง 4 พบว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิทางการศึกษาปริญญาตรี หรือเทียบเท่า มีจำนวนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 72.83 รองลงมาคือ ครูที่มีวุฒิ ป.กศ. ปป. หรือเทียบเท่า มีจำนวนร้อยละ 20.81 ครูที่มีวุฒิ ป.กศ.สูง, พม. หรือเทียบเท่า มีจำนวนร้อยละ 4.05 ครูที่มีวุฒิต่ำกว่า ป.กศ., ปป. หรือเทียบเท่า มีจำนวนร้อยละ 1.73 และครูที่ไม่มีวุฒิทางการศึกษา มีจำนวนน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 0.58

ตาราง 6 ประสบการณ์ในการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง

ประสบการณ์ในการทำงาน	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 5 ปี	15	8.67
5 - 9 ปี	66	38.15
10 - 14 ปี	39	22.54
15 - 19 ปี	28	16.19
20 - 24 ปี	13	7.51
25 ปีขึ้นไป	12	6.94
รวม	173	100.00

จากตาราง 6 พบว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการทำงาน 5 - 9 ปี มีจำนวนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 38.15 รองลงมาคือ ครูที่มีประสบการณ์ในการทำงาน 10 - 14 ปี มีจำนวนร้อยละ 22.54 ครูที่มีประสบการณ์ในการทำงาน 15 - 19 ปี มีจำนวนร้อยละ 16.19 ครูที่มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 5 ปี มีจำนวนร้อยละ 8.67 ครูที่มีประสบการณ์ในการทำงาน 20 - 24 ปี มีจำนวนร้อยละ 7.51 และครูที่มีประสบการณ์ในการทำงาน 25 ปีขึ้นไป มีจำนวนน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 6.94

ตาราง 6 จำนวนปีที่กลุ่มตัวอย่างเคยสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

จำนวนปี	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 1	28	16.19
1 - 4 ปี	107	61.85
5 - 9 ปี	23	13.29
10 - 14 ปี	9	5.20
15 ปีขึ้นไป	6	3.47
รวม	173	100.00

จากตาราง 6 พบว่า ครูที่เคยสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ช่วง 1 - 4 ปี มีจำนวนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 61.85 รองลงมาคือ ครูที่เคยสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ช่วงน้อยกว่า 1 ปี มีจำนวนร้อยละ 16.19 ครูที่เคยสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ช่วง 5 - 9 ปี มีจำนวนร้อยละ 13.29 ครูที่เคยสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ช่วง 10 - 14 ปีมีจำนวนร้อยละ 5.20 และครูที่เคยสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ช่วง 15 ปีขึ้นไป มีจำนวนน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 3.47

ตาราง 7 สาเหตุที่กลุ่มตัวอย่างได้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

สาเหตุที่สอน	จำนวน	ร้อยละ
สมัครใจ	89	51.45
ได้รับเลือก	84	48.55
รวม	173	100.00

จากตาราง 7 พบว่า สาเหตุที่ครูได้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพราะความสมัครใจใกล้เคียงกับการได้รับเลือก โดยครูสอนคณิตศาสตร์เพราะความสมัครใจ มีจำนวนร้อยละ 51.45 และครูสอนคณิตศาสตร์เพราะการได้รับเลือก มีจำนวนร้อยละ 48.55

ตาราง 8 ระดับความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ระดับความเข้าใจ	จำนวน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	2	1.16
น้อย	9	5.20
ปานกลาง	96	55.49
มาก	58	33.53
มากที่สุด	8	4.62
รวม	173	100.00

จากตาราง 8 พบว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์มีความเข้าใจในหลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในระดับปานกลาง มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.49 รองลงมา คือ ครูมีความเข้าใจในหลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในระดับมาก มีจำนวนร้อยละ 33.53 ครูมีความเข้าใจในหลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในระดับน้อย มีจำนวนร้อยละ 5.20 ครูมีความเข้าใจในหลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในระดับมากที่สุด มีจำนวนร้อยละ 4.62 และครูมีความเข้าใจในหลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในระดับน้อยที่สุด มีจำนวนน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 1.16

ตาราง 9 การได้รับการอบรมหรือสัมมนาการสอนคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

การได้รับการอบรมหรือสัมมนา	จำนวน	ร้อยละ	หมายเหตุ
ไม่เคย	101	58.38	ครูสามารถเลือกได้มาก
ได้รับจากศึกษานิเทศก์	55	31.79	กว่า 1 คำตอบ รวม
ได้รับจากกลุ่มโรงเรียน	21	12.14	เป็นจำนวน 180 คำตอบ
อื่น ๆ	3	1.73	

จากตาราง 9 พบว่า ครูไม่เคยได้รับการอบรมหรือสัมมนาการสอนคณิตศาสตร์มีจำนวนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 58.38 รองลงมาคือ ครูที่เคยได้รับการอบรมหรือสัมมนาการสอนคณิตศาสตร์จากศึกษานิเทศก์ มีจำนวนร้อยละ 31.79 ครูที่เคยได้รับการอบรมหรือสัมมนาการสอนคณิตศาสตร์จากกลุ่มโรงเรียนมีจำนวนร้อยละ 12.14 และครูที่เคยได้รับการอบรมหรือสัมมนาการสอนคณิตศาสตร์จากที่อื่น ๆ ซึ่งได้แก่ วิทยาลัยครูเพชรบุรี 2 คน และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ 1 คน มีจำนวนน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 1.73

ตาราง 10 ความรู้สึกของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ความรู้สึก	จำนวน	ร้อยละ
ชอบมาก	23	13.29
ชอบ	121	69.95
เฉย ๆ	23	13.29
ไม่ชอบ	6	3.47
รวม	173	100.00

จากตาราง 10 พบว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์มีความรู้สึกชอบต่อการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวนมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 69.95 รองลงมาคือ ครูมีความรู้สึกชอบมากและเฉย ๆ ต่อการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวนร้อยละ 13.29 และครูมีความรู้สึกไม่ชอบต่อการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวนน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 3.47

ตาราง 11 ความต้องการความช่วยเหลือของกลุ่มตัวอย่าง

ความต้องการที่จะให้ช่วยเหลือ	จำนวน	ร้อยละ	หมายเหตุ
ด้านเนื้อหา	3	1.73	ครูสามารถเลือกได้มาก
ด้านวิธีสอน	31	19.92	กว่า 1 คำตอบ รวม
ด้านการผลิตและการใช้อุปกรณ์	70	40.46	เป็นจำนวน 183 คำตอบ
ด้านการวัดผลและประเมินผล	12	6.94	
ทุกด้านที่กล่าวมา	67	38.73	

จากตาราง 11 พบว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์มีความต้องการความช่วยเหลือในทุกด้าน ร้อยละ 38.73 โดยครูมีความต้องการความช่วยเหลือในด้านการผลิตและการใช้อุปกรณ์ มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 79.19 รองลงมาคือ ครูมีความต้องการความช่วยเหลือในด้านวิธีสอน มีจำนวนร้อยละ 58.65 ครูมีความต้องการความช่วยเหลือในด้านการวัดผลประเมินผล มีจำนวนร้อยละ 45.67 และครูมีความต้องการความช่วยเหลือในด้านเนื้อหา มีจำนวนน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 40.46

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหา และระดับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์

โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ได้ผลดังแสดงในตาราง 12 - 25

2.1 ด้านเนื้อหา

2.1.1 ความเข้าใจเนื้อหาของครู

ตาราง 12 ความเข้าใจเนื้อหาของครู

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
1	การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี	1.00	1.06
2	0 และการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก	0.96	1.06
3	การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก	0.92	1.12
4	การบอกตำแหน่งของสิ่งของ	0.92	0.94
5	การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง	0.90	1.06
6	หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก	0.88	1.09
7	ช่วงเวลาที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	0.88	1.04
8	การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก	0.85	1.08
9	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100	0.84	1.04
10	ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ	0.84	1.03
11	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด	0.83	1.00
12	ลำดับที่	0.82	1.03
13	การหาพื้นที่ ความจุ และความยาว โดยใช้หน่วยการชั่ง การตวง การวัด ที่ไม่เป็นมาตรฐาน	0.82	1.01
14	การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน	0.81	1.09

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
15	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง การตวง และการวัด	0.81	1.01
16	จำนวนนับ 0 - 100	0.80	1.08
17	การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $=$ $\neq$ $>$ $<$	0.80	1.08
18	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ	0.80	1.02
19	การคาดคะเนน้ำหนัก ความจุ และความยาว	0.80	0.99
20	โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ	0.79	0.99
21	การฝึกคิดในการเขียนเส้นตามแบบที่กำหนดให้	0.78	1.06
22	การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของสิ่งของ	0.78	1.04
23	การหาผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวนที่ไม่มีการทดตามแนวนอน และแนวตั้ง	0.78	0.99
24	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	0.77	1.00
25	การหาผลลบของสองจำนวนที่ไม่มีการกระจายตามแนวนอนและแนวตั้ง	0.77	0.99
26	ลักษณะและค่าของเหรียญสิบห้าสตางค์ เหรียญห้าสิบสตางค์ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	0.76	1.08
27	การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ	0.76	1.03
28	การจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด	0.76	1.00
29	การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความจุ และความยาว	0.76	0.97
30	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก	0.75	0.99

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
31	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100	0.75	0.99
32	การเรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก และจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย	0.74	1.04
33	ความหมายของการลบ และสัญลักษณ์ -	0.74	1.02
34	การจัดและการแบ่งสิ่งของทีละสอง จำนวนคู่ และจำนวนคี่	0.74	0.97
35	น้ำหนัก ความจุ และความยาว	0.73	0.93
36	การแลกเงิน และการทอนเงิน	0.72	1.02
37	การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี	0.69	0.99
38	ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด	0.69	0.95
39	การนับเพิ่มและการนับลดทีละสิบ ทีละห้า และทีละสอง	0.69	0.95
40	ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ +	0.66	0.92
41	การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน	0.69	0.95

จากตาราง 12 พบว่า ในด้านเนื้อหา ความเข้าใจเนื้อหาของครู มีปัญหาอยู่ในระดับน้อยทุกเนื้อหา

2.1.2 ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน

ตาราง 13 ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
1	โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ	2.28	1.01
2	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	2.23	1.07
3	การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก	2.21	1.08
4	การแลกเงิน และการทอนเงิน	2.16	1.10
5	ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ	2.14	1.08
6	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100	2.13	1.07
7	การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $=$ $\neq$ $>$ $<$	2.09	1.08
8	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง การตวง และการวัด	2.09	1.04
9	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด	2.08	1.07
10	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100	2.07	1.05
11	การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ	2.05	1.20
12	การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก	2.05	1.12
13	การคาดคะเนน้ำหนัก ความรู้ และความยาว	2.04	1.04
14	หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก	2.02	1.09
15	การหาผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวนที่ไม่มีการทดตามแนวนอนและแนวตั้ง	2.01	1.10

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
16	ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด	1.98	1.01
17	การหาน้ำหนัก ความจุ และความยาว โดยใช้หน่วยการชั่ง การตวง การวัด ที่ไม่เป็นมาตรฐาน	1.95	1.07
18	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก	1.93	1.13
19	การเรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก และจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย	1.90	1.14
20	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ	1.90	1.07
21	การหาผลลบของสองจำนวนที่ไม่มีการกระจายตามแนวนอนและแนวตั้ง	1.89	1.13
22	ลักษณะและค่าของเหรียญสี่บาท ห้าบาท ห้าสิบบาท ห้าสตางค์ เหรียญห้าบาท ห้าสิบบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	1.84	1.16
23	ช่วงเวลาที่มีสัมพันธ์กับเหตุการณ์ หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	1.82	1.13
24	น้ำหนัก ความจุ และความยาว	1.82	1.06
25	การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน	1.77	1.13
26	ความหมายของการลบ และสัญลักษณ์ -	1.77	1.05
27	การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความจุ และความยาว	1.75	1.04
28	0 และการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก	1.72	1.13
29	การจัดและการแบ่งสิ่งของทีละสอง จำนวนคู่ และจำนวนคี่	1.69	1.07
30	การนับเพิ่ม และการนับลดทีละสิบ กี่สิบ ห้า และทีละสอง	1.69	1.04

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
31	การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี	1.61	1.14
32	ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ +	1.59	1.15
33	จำนวนนับ 0 - 100	1.59	1.14
34	ลำดับที่	1.58	1.05
35	การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี	1.52	1.01
36	การบอกตำแหน่งของสิ่งของ	1.50	1.02
37	การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง	1.38	1.02
38	การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน	1.26	1.04
39	การฝึกคิดในการเขียนเส้นตามแบบที่กำหนดให้	1.25	1.04
40	การจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด	1.20	1.04
41	การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของสิ่งของ	1.15	1.05

จากตาราง 13 พบว่า ในด้านเนื้อหา ที่เป็นเนื้อหายากสำหรับนักเรียน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 35 เนื้อหา คือ เนื้อหาที่ 1 - 35 ส่วนเนื้อหาอื่น ๆ มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย

2.2 ด้านวิธีสอน ที่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เลือกใช้วิธีสอนในเนื้อหาต่าง ๆ ดังนี้

2.2.1 วิธีสอนแบบบรรยาย

ตาราง 14 วิธีตอนแบบบรรยาย

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
1	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด	96	2.10	1.19
2	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการจัด การวาง และการวัด	93	2.00	1.18
3	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100	108	1.99	1.20
4	การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก	80	1.98	1.27
5	ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด	101	1.96	1.30
6	ลักษณะและค่าของเหรียญสี่บาท สิบต่างค์ เหรียญห้าสิบต่างค์ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	96	1.96	1.30
7	การแลกเงิน และการทอนเงิน	92	1.93	1.25
8	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	102	1.93	1.20
9	ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ	99	1.93	1.18
10	การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี	80	1.90	1.24
11	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100	100	1.89	1.20
12	การทวนน้ำหนัก ความจุ และความยาว โดยใช้หน่วยการชั่ง การตวง การวัด ที่ไม่เป็นมาตรฐาน	96	1.85	1.19
13	โจทย์ระกนที่เกี่ยวกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับ การบวกและการลบ	103	1.83	1.19
14	การคาดคะเนน้ำหนัก ความจุ และความยาว	92	1.82	1.13
15	การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ	94	1.78	1.28
16	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก	94	1.78	1.26

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
17	การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความจุ และความยาว	102	1.78	1.14
18	การเขียนประโยชน์สัญลักษณ์แสดงการลบ	92	1.77	1.22
19	ความหมายของการลบ และสัญลักษณ์ -	94	1.76	1.26
20	การหาผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวนที่ไม่มีการทดตาม แนวนอนและแนวตั้ง	92	1.73	1.21
21	น้ำหนัก ความจุ และความยาว	92	1.71	1.27
22	การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $=$ $\neq$ $>$ $<$	91	1.70	1.18
23	การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก	99	1.69	1.22
24	หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก	111	1.69	1.20
25	ลำดับที่	97	1.69	1.18
26	การบอกตำแหน่งของสิ่งของ	80	1.68	1.29
27	การหาผลลบของสองจำนวนที่ไม่มีการกระจายตามแนวนอนและ แนวตั้ง	100	1.64	1.22
28	การนับเพิ่มและการนับลดทีละสิบ ทีละห้า และทีละสอง	94	1.64	1.12
29	การเรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก และจาก จำนวนมากไปหาจำนวนน้อย	102	1.63	1.21
30	0 และการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก	100	1.60	1.22
31	ช่วงเวลาที่มีสัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวัน	116	1.58	1.19

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
32	การจัดและการแบ่งสิ่งของทีละสอง จำนวนคู่ และจำนวนคี่	89	1.57	1.20
33	การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน	101	1.57	1.19
34	การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง	74	1.54	1.21
35	ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ +	98	1.53	1.22
36	การจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด	78	1.51	1.20
37	การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี	130	1.42	1.19
38	การฝึกลีลาในการเขียนเส้นตามแบบที่กำหนดให้	69	1.38	1.23
39	การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของสิ่งของ	79	1.37	1.18
40	จำนวนนับ 0 - 100	90	1.34	1.17
41	การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน	123	1.22	1.14
จำนวนครูที่ใช้วิธีสอนแบบบรรยายโดยเฉลี่ย		96		

จากตาราง 14 วิธีสอนแบบบรรยายโดยเฉลี่ยแล้วครูใช้วิธีสอนนี้ 96 คน และพบว่าครูใช้วิธีสอนแบบบรรยาย มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 36 เนื้อหา คือ เนื้อหาที่ 1 - 36 และเนื้อหานี้ ๑ มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย

2.2.2 วิธีสอนแบบแก้ปัญหา

ตาราง 15 วิธีสอนแบบแก้ปัญหา

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
1	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง การตวง และการวัด	56	1.96	1.04
2	ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ	55	1.89	1.03
3	การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี	50	1.84	1.13
4	การผลลัพธ์ และการจัดหมู่ของการบวก	52	1.79	1.13
5	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	68	1.79	1.11
6	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด	63	1.79	1.05
7	หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก	46	1.78	1.19
8	การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก	47	1.77	1.18
9	การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน	44	1.77	1.16
10	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ	57	1.74	1.25
11	การหาผลลบของสองจำนวนที่ไม่มีการกระจายตามแนวนอนและแนวตั้ง	50	1.74	1.12
12	ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด	45	1.73	1.18
13	การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ	50	1.72	1.05
14	การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $=$ $+$ $>$ $<$	51	1.71	1.04
15	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100	67	1.70	1.10
16	การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความจุ และความยาว	47	1.68	1.04
17	0 และการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก	49	1.67	1.09
18	ลักษณะและค่าของเหรียญสี่สิบห้าสตางค์ เหรียญห้าสิบสตางค์ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	52	1.65	1.10

ตาราง 15 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
19	ลำดับที่	48	1.65	0.98
20	การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี	44	1.64	1.12
21	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100	56	1.64	1.05
22	การคาดคะเนน้ำหนัก ความจุ และความยาว	50	1.64	0.92
23	การหาผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวนที่ไม่มีการทดตาม แนวนอนและแนวตั้ง	54	1.61	1.04
24	การหาน้ำหนัก ความจุ และความยาว โดยใช้หน่วยการซึ่ง การตวง การวัด ที่ไม่เป็นมาตรฐาน	44	1.61	1.04
25	การเรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก และจาก จำนวนมากไปหาจำนวนน้อย	49	1.59	1.06
26	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก	56	1.58	1.12
27	น้ำหนัก ความจุ และความยาว	43	1.58	1.07
28	โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง การบวกและการลบ	72	1.58	1.03
29	การบอกตำแหน่งของสิ่งของ	43	1.58	0.93
30	การแลกเงิน และการทอนเงิน	61	1.57	0.90
31	การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน	49	1.55	1.08
32	การนับเพิ่มและการนับลดทีละสิบ ทีละห้า และทีละสอง	43	1.53	1.01
33	ความหมายของการลบ และสัญลักษณ์ -	58	1.50	1.00

ตาราง 15 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
34	จำนวนนับ 0 - 100	49	1.49	1.10
35	การจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด	39	1.49	1.02
36	การฝึกคิดในการเขียนเส้นตามแบบที่กำหนดให้	41	1.49	0.98
37	การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของสิ่งของ	39	1.49	0.91
38	การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง	46	1.48	0.91
39	ช่วงเวลาที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	61	1.44	1.01
40	ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ +	48	1.42	1.13
41	การจัดและการแบ่งสิ่งของทั้งสอง จำนวนคู่ และจำนวนคี่	48	1.38	1.06
	จำนวนครูที่ใช้วิธีสอนแบบแก้ปัญหาโดยเฉลี่ย	51		

จากตาราง 15 วิธีสอนแบบแก้ปัญหาโดยเฉลี่ยแล้วครูใช้วิธีสอนนี้ 51 คน และพบว่าครูใช้วิธีสอนแบบแก้ปัญหา มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 32 เนื้อหา คือ เนื้อหาที่ 1 - 32 และเนื้อหาอื่น ๆ มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย

2.2.3 วิธีสอนแบบสาธิต

ตาราง 16 วิธีสอนแบบสาธิต

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
1	การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก	110	1.63	1.08
2	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	107	1.54	1.03
3	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100	103	1.53	1.06
4	การแลกเงิน และการทอนเงิน	128	1.47	1.15
5	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด	104	1.47	0.99
6	การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ	134	1.46	1.06
7	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100	94	1.45	1.02
8	โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ	91	1.45	0.95
9	การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $=$ $\neq$ $>$ $<$	98	1.39	1.18
10	การคาดคะเนน้ำหนัก ความสูง และความยาว	115	1.39	1.11
11	ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด	111	1.39	1.01
12	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชี้ การดวง และการวัด	124	1.38	1.02
13	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ	108	1.37	1.03
14	ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ	97	1.37	1.00
15	การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี	76	1.34	1.05
16	ช่วงเวลาที่มีสัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	73	1.34	1.00
17	การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี	116	1.33	1.19

ตาราง 16 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
18	การหาผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวนที่ไม่มีการทดตาม แนวนอนและแนวตั้ง	107	1.32	0.93
19	0 และการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก	99	1.30	0.92
20	การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน	107	1.29	1.04
21	การนับเพิ่มและการนับลดทีละสิบ ทีละห้า และทีละสอง	108	1.28	1.05
22	ลักษณะและค่าของเหรียญสิบห้าสตางค์ เหรียญห้าสิบสตางค์ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	126	1.27	1.05
23	การหาพื้นที่ ปริมาตร และความยาว โดยใช้หน่วยการชั่ง การตวง การวัด ที่ไม่เป็นมาตรฐาน	122	1.27	1.01
24	การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก	102	1.27	1.00
25	หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก	101	1.27	0.98
26	การหาผลลบของสองจำนวนที่ไม่มีการกระจายตามแนวนอน และแนวตั้ง	98	1.27	0.97
27	ความหมายของการลบ และสัญลักษณ์ -	101	1.26	1.03
28	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก	112	1.25	1.06
29	ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ +	102	1.21	1.00
30	การเรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก และจาก จำนวนมากไปหาจำนวนน้อย	99	1.21	0.97
31	การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน	81	1.19	1.10

ตาราง 16 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
32	ลำดับที่	114	1.17	1.03
33	น้ำหนัก ความจุ และความยาว	119	1.16	0.97
34	การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความจุ และความยาว	116	1.16	0.97
35	การจัดและการแบ่งสิ่งของทีละสอง จำนวนคู่ จำนวนคี่	116	1.13	0.99
36	จำนวนนับ 0 - 100	108	1.12	1.00
37	การบอกตำแหน่งของสิ่งของ	129	1.10	0.99
38	การฝึกลีลาในการเขียนเส้นตามแบบที่กำหนดให้	121	1.06	0.97
39	การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง	126	1.04	0.99
40	การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง ของน้ำหนักของสิ่งของ	133	1.03	1.09
41	การจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด	123	0.92	0.97
จำนวนครูที่ใช้วิธีสอนแบบสาธิตโดยเฉลี่ย		109		

จากตาราง 16 วิธีสอนแบบสาธิตโดยเฉลี่ยแล้วครูใช้วิธีสอนนี้ 109 คน และพบว่าครูใช้วิธีสอนแบบสาธิต มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลางเพียง 3 เนื้อหา คือ เนื้อหาที่ 1 - 3 และเนื้อหาอื่น ๆ มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย

2.2.4 วิธีสอนแบบอุปมาน

ตาราง 17 วิธีสอนแบบอุปมาน

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
1	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด	90	1.67	1.16
2	การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก	85	1.61	1.05
3	โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ	94	1.52	1.02
4	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100	93	1.51	1.13
5	การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก	97	1.51	1.10
6	หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก	90	1.51	1.06
7	ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ	90	1.50	1.14
8	การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $=$ $\neq$ $>$ $<$	91	1.47	1.10
9	ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด	83	1.47	1.03
10	การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี	85	1.46	1.08
11	ช่วงเวลาที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	66	1.44	1.04
12	การหาน้ำหนัก ความจุ และความยาว โดยใช้หน่วยการชั่ง การตวง การวัดที่ไม่เป็นมาตรฐาน	61	1.43	0.99
13	การหาผลบวกของสองจำนวน หรือตามจำนวนที่ไม่มีการทดตามแนวนอนและแนวตั้ง	86	1.41	1.10
14	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง การตวง และการวัด	58	1.41	1.08
15	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100	82	1.41	1.07

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
16	การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ	76	1.37	1.08
17	การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความจุ และความยาว	64	1.36	1.17
18	การหาผลลบของสองจำนวนที่ไม่มีมีการกระจายตามแนวนอน และแนวตั้ง	88	1.36	0.96
19	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ	88	1.35	1.01
20	ความหมายของการลบ และสัญลักษณ์ -	84	1.35	0.99
21	การบอกตำแหน่งของสิ่งของ	79	1.34	1.00
22	จำนวนนับ 0 - 100	82	1.34	0.97
23	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	78	1.33	1.04
24	การนับเพิ่มและการนับลดทีละสิบ ทีละห้า และทีละสอง	89	1.33	0.94
25	0 และการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก	84	1.31	0.98
26	การคาดคะเนน้ำหนัก ความจุ และความยาว	54	1.30	1.04
27	การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน	79	1.30	1.03
28	การเรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก และจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย	88	1.30	1.02
29	ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ +	89	1.28	1.04
30	การแลกเงิน และการทอนเงิน	64	1.28	1.03
31	น้ำหนัก ความจุ และความยาว	61	1.28	1.02
32	การฝึกคิดในการเขียนเส้นตามแบบที่กำหนดให้	64	1.28	1.00

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
33	การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน	60	1.28	0.99
34	การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี	65	1.28	0.94
35	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก	86	1.27	0.96
36	การจัดและการแบ่งสิ่งของทีละสอง จำนวนคู่ จำนวนคี่	91	1.26	1.06
37	ลักษณะและค่าของเหรียญสี่บาท ห้าสตางค์ เหรียญห้าบาท เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	63	1.25	0.98
38	การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง	72	1.22	0.92
39	ลำดับที่	75	1.20	0.99
40	การจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด	76	1.18	0.93
41	การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของสิ่งของ	70	1.10	1.02
	จำนวนครูที่ใช้วิธีสอนแบบอุปมานโดยเฉลี่ย	79		

จากตาราง 17 วิธีสอนแบบอุปมานโดยเฉลี่ยแล้วครูใช้วิธีสอนนี้ 79 คน และพบว่าครูใช้วิธีสอนแบบอุปมาน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลางเพียง 6 เนื้อหา คือ เนื้อหาที่ 1 - 6 และเนื้อหาอื่น ๆ มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย

2.2.5 วิธีสอนแบบอุปมาน

ตาราง 18 วิธีสอนแบบอนุমান

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
1	การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี	32	2.00	1.02
2	การบอกตำแหน่งของสิ่งของ	29	2.00	0.96
3	ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ	42	1.95	1.10
4	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง การตวง และการวัด	37	1.92	0.92
5	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100	38	1.89	1.11
6	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด	38	1.89	1.01
7	หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก	41	1.88	1.05
8	ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด	33	1.88	1.02
9	การแลกเงิน และการทอนเงิน	36	1.86	1.07
10	การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน	31	1.84	1.16
11	การนับเพิ่มและการนับลดทีละสิบ ทีละห้า และทีละสอง	35	1.83	1.10
12	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	41	1.83	0.97
13	ลักษณะและค่าของเหรียญสิบห้าสตางค์ เหรียญห้าสิบสตางค์ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	38	1.82	1.01
14	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก	37	1.81	1.17
15	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวน ซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100	33	1.79	1.05
16	การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก	36	1.78	1.07
17	การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความจุ และความยาว	32	1.78	1.01
18	การจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด	33	1.76	0.90

ตาราง 18 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
19	การคาดคะเนน้ำหนัก ความจุ และความยาว	32	1.75	1.02
20	การสลับทึ่ และการจัดหมู่ของการบวก	38	1.74	1.03
21	ลำดับที่	30	1.73	1.05
22	การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $= \neq > <$	37	1.73	1.04
23	ความหมายของการลบ และสัญลักษณ์ -	39	1.72	1.05
24	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ	41	1.71	1.08
25	การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ	37	1.70	1.02
26	ช่วงเวลาที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	42	1.69	1.09
27	การฝึกถือลาในการเขียนเส้นตามแบบที่กำหนดให้	29	1.69	0.97
28	การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง	32	1.69	0.86
29	น้ำหนัก ความจุ และความยาว	38	1.68	0.90
30	การหาน้ำหนัก ความจุ และความยาว โดยใช้หน่วยการชั่ง การตวง การวัด ที่ไม่เป็นมาตรฐาน	33	1.67	0.99
31	การเรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก และจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย	45	1.67	0.88
32	การหาผลลบของสองจำนวนที่ไม่มีการกระจายตามแนวนอน และแนวตั้ง	35	1.66	1.08
33	ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ +	39	1.62	1.14

ตาราง 18 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
34	การทำผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวนที่ไม่มีการทดตาม แนวอนและแนวตั้ง	37	1.62	1.09
35	0 และการใช้ 0 เพื่อฝึกตำแหน่งของหลัก	31	1.61	1.09
36	โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับ การบวกและการลบ	37	1.57	1.01
37	การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี	39	1.56	1.02
38	การจัดและการแบ่งสิ่งของที่ละสอง จำนวนคู่ จำนวนคี่	33	1.55	1.00
39	การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของสิ่งของ	31	1.55	0.96
40	จำนวนนับ 0 - 100	37	1.49	1.04
41	การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน	38	1.42	1.03
	จำนวนครูที่ใช้วิธีสอนแบบอนุমানโดยเฉลี่ย	36		

จากตาราง 18 วิธีสอนแบบอนุมานโดยเฉลี่ยแล้วครูใช้วิธีสอนนี้ 36 คน และพบว่า
ครูใช้วิธีสอนแบบอนุมาน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 39 เนื้อหา คือ เนื้อหาที่ 1 - 39 และอีก
2 เนื้อหา คือ เนื้อหาที่ 40 - 41 มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย

2.2.6 วิธีสอนแบบทดลอง

ตาราง 19 วิธีสอนแบบทดลอง

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
1	ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด	62	1.65	1.01
2	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100	54	1.63	1.12
3	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100	52	1.60	1.18
4	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก	48	1.60	1.05
5	โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ	57	1.58	1.08
6	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	66	1.53	1.17
7	หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก	50	1.52	0.99
8	การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน	37	1.51	1.17
9	การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $= + > <$	45	1.51	1.10
10	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ	47	1.51	0.98
11	การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก	60	1.50	1.10
12	การนับเพิ่มและการนับลดทีละสิบ ทีละห้า และทีละสอง	63	1.49	1.06
13	ช่วงเวลาสัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	41	1.49	1.06
14	การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก	46	1.48	1.03
15	การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน	54	1.48	1.00
16	การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี	46	1.46	1.05
17	0 และการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก	52	1.46	1.04

ตาราง 19 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
18	ความหมายของการลบ และสัญลักษณ์ -	47	1.45	1.04
19	การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ	69	1.41	1.13
20	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด	58	1.41	1.04
21	การคาดคะเนน้ำหนัก ความจุ และความยาว	85	1.40	1.03
22	การเรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก และจาก จำนวนมากไปหาจำนวนน้อย	50	1.40	0.93
23	ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ	49	1.39	1.04
24	การบอกตำแหน่งของสิ่งของ	59	1.36	1.08
25	การหาน้ำหนัก ความจุ และความยาว โดยใช้หน่วยการชั่ง การตวง การวัด ที่ไม่เป็นมาตรฐาน	90	1.36	1.07
26	การหาผลลบของสองจำนวนที่ไม่มีการกระจายตามแนวนอน และแนวตั้ง	51	1.31	1.07
27	การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่างๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี	59	1.31	1.02
28	การแลกเงิน และการทอนเงิน	80	1.29	1.12
29	การหาผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวนที่ไม่มีการทดตาม แนวนอนและแนวตั้ง	52	1.27	0.89
30	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง การตวง และการวัด	77	1.25	1.07
31	การจัดและการแบ่งสิ่งของทีละสอง จำนวนคู่ จำนวนคี่	69	1.23	1.02
32	จำนวนนับ 0 - 100	69	1.23	0.96

ตาราง 19 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
33	น้ำหนัก ความจุ และความยาว	83	1.19	0.99
34	ลักษณะและท่าของเหรียญสี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมผืนผ้า เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	71	1.18	1.13
35	ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ +	49	1.18	0.91
36	ลำดับที่	60	1.17	0.98
37	การฝึกคิดในการเขียนเส้นตามแบบที่กำหนดให้	83	1.10	1.00
38	การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความจุ และความยาว	89	1.08	0.96
39	การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของสิ่งของ	70	1.07	1.08
40	การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง	72	0.97	0.96
41	การเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด	79	0.95	1.05
	จำนวนครูที่ใช้วิธีสอนแบบทดลองโดยเฉลี่ย	61		

จากตาราง 19 วิธีสอนแบบทดลองโดยเฉลี่ยแล้วครูใช้วิธีสอนนี้ 61 คน และพบว่าครูใช้วิธีสอนแบบทดลอง มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 10 เนื้อหา คือ เนื้อหาที่ 1 - 10 และเนื้อหาอื่น ๆ มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย

2.2.7 วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม

ตาราง 20 วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
1	ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด	25	2.48	1.00
2	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100	26	2.15	1.19
3	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ	27	2.11	1.06
4	ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ	22	2.09	1.15
5	หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก	26	2.08	1.26
6	การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี	26	2.04	1.18
7	การหาผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวน ที่ไม่มีการทดตาม แนวนอนและแนวตั้ง	26	2.04	1.18
8	ช่วงเวลาสัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวัน	29	2.00	1.20
9	การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $= \neq > <$	30	2.00	1.14
10	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100	26	2.00	1.13
11	การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี	28	1.96	1.26
12	การนับเพิ่มและการนับลดทีละสิบ ทีละห้า และทีละสอง	26	1.96	1.18
13	การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก	28	1.96	1.14
14	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก	26	1.96	1.11
15	น้ำหนัก ความจุ และความยาว	28	1.96	1.00

ตาราง 20 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
16	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง การดวง และการวัด	23	1.96	0.98
17	การบอกตำแหน่งของสิ่งของ	22	1.95	1.17
18	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	28	1.93	1.02
19	ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ +	29	1.93	0.96
20	0 และการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก	23	1.91	1.31
21	การคาดคะเนน้ำหนัก ความจุ และความยาว	30	1.87	1.11
22	การแลกเงิน และการทอนเงิน	28	1.86	1.24
23	ความหมายของการลบ และสัญลักษณ์ -	29	1.86	1.22
24	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด	26	1.86	0.97
25	การหาผลลบของสองจำนวนที่ไม่มีการกระจายตามแนวนอน และแนวตั้ง	25	1.84	1.07
26	การเรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก และจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย	22	1.82	0.85
27	การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของสิ่งของ	20	1.80	1.15
28	การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก	25	1.80	1.12
29	การจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด	24	1.79	1.18
30	ลักษณะและค่าของเหรียญสี่สิบห้าสตางค์ เหรียญห้าสิบสตางค์ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	31	1.77	1.15
31	โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ	26	1.77	1.03

ตาราง 20 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S
32	การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ	23	1.74	1.05
33	การจัดและการแบ่งสิ่งของทีละสอง จำนวนคู่ จำนวนคี่	26	1.73	1.08
34	การหาน้ำหนัก ความจุ และความยาว โดยใช้หน่วยการชั่ง การตวง การวัด ที่ไม่เป็นมาตรฐาน	29	1.72	0.88
35	การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง	21	1.71	1.06
36	ลำดับที่	24	1.67	1.27
37	การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความจุ และความยาว	24	1.67	0.87
38	การฝึกลีลาในการเขียนเส้นตามแบบที่กำหนดให้	24	1.63	1.17
39	จำนวนนับ 0 - 100	26	1.62	1.17
40	การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน	32	1.59	1.29
41	การใส่ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน	31	1.55	1.12
	จำนวนครูที่ใช้วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรมโดยเฉลี่ย	26		

จากตาราง 20 วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรมโดยเฉลี่ยแล้วครูใช้วิธีสอนนี้ 26 คน
และพบว่า ครูใช้วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลางทุกเนื้อหา

2.3 ด้านอุปกรณ์

2.3.1 ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของครู

ตาราง 21 ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของครู

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
1	การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี	1.71	1.06
2	การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ = $\neq$ > <	1.61	1.04
3	การบอกตำแหน่งของสิ่งของ	1.42	1.13
4	การลำดับที่ และการจัดหมู่ของการบวก	1.37	1.12
5	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100	1.36	1.11
6	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการจั่ง การตวง และการวัด	1.36	1.05
7	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100	1.35	1.09
8	ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ	1.31	1.12
9	การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก	1.09	1.31
10	ช่วงเวลาที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	1.29	1.14
11	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด	1.27	1.11
12	หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก	1.26	1.13
13	โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ	1.26	1.09
14	0 และการใช้ 0 เมื่อมีตำแหน่งหลัก	1.24	1.14
15	ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด	1.24	1.14
16	การหาผลลบของสองจำนวนที่ไม่มีการกระจายความแน่นอนและแนวตั้ง	1.24	1.06
17	การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง	1.23	1.11
18	การหาพื้นที่ ความจุ และความยาว โดยใช้หน่วยการจั่ง การตวง การวัด ที่ไม่เป็นมาตรฐาน	1.23	1.10

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
19	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก	1.23	1.09
20	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ	1.22	1.06
21	การเปรียบเทียบขนาด รูปกว้าง และน้ำหนักรูปร่างของสิ่งของ	1.21	1.10
22	การหาผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวนที่ไม่มีการทดตามแนวนอน และแนวตั้ง	1.18	1.09
23	น้ำหนัก ความจุ และความยาว	1.18	1.04
24	การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ	1.17	1.12
25	การคาดคะเนน้ำหนัก ความจุ และความยาว	1.17	1.06
26	ความหมายของการลบ และสัญลักษณ์ -	1.17	1.04
27	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	1.16	1.08
28	การนับเพิ่มและการนับลดทีละสิบ ทีละห้า และทีละสอง	1.16	1.07
29	ลำดับที่	1.14	1.13
30	การแลกเงิน และการทอนเงิน	1.12	1.10
31	การฝึกสัณฐานในการเขียนเส้นตามแบบที่กำหนดให้	1.10	1.09
32	การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความจุ และความยาว	1.09	1.04
33	การเรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก และจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย	1.08	1.06
34	ลักษณะและค่าของเหรียญสิบห้าสตางค์ เหรียญห้าสิบสตางค์ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	1.06	1.08

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
35	ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ +	1.06	1.00
36	การจัดและการแบ่งสิ่งของทีละสอง จำนวนคู่ จำนวนคี่	1.03	1.06
37	การจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด	1.02	1.09
38	การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี	0.99	1.09
39	จำนวนนับ 0 - 100	0.97	1.03
40	การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน	0.97	1.02
41	การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน	0.90	1.02

จากตาราง 21 ด้านความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของครู มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลางเพียง 2 เนื้อหา คือ เนื้อหาที่ 1 - 2 และเนื้อหาอื่น ๆ มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย

2.3.2 การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ประกอบการสอน

ตาราง 22 การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปข. มาใช้ประกอบการสอน

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
1	การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี	1.58	1.13
2	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวน ซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100	1.40	1.07
3	การหาผลลบของสองจำนวนที่ไม่มีการกระจายตามแนวนอนและแนวตั้ง	1.40	1.07
4	การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก	1.40	1.04
5	การบอกตำแหน่งของสิ่งของ	1.39	1.12
6	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100	1.39	1.05
7	หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก	1.38	1.13
8	การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก	1.38	1.06
9	ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ	1.37	1.08
10	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด	1.36	1.09
11	ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด	1.35	1.14
12	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก	1.35	1.12
13	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ	1.34	1.13
14	โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ	1.33	1.02
15	การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $=$ $\neq$ $>$ $<$	1.31	1.13
16	ช่วงเวลาที่มีสัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	1.31	1.09
17	การหาผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวนที่ไม่มีการทดตามแนวนอนและแนวตั้ง	1.31	1.05

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
18	การนับเพิ่มและการนับลดทีละสิบ ทีละห้า และทีละสอง	1.29	1.13
19	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการจัด การตวง และการวัด	1.29	1.01
20	การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของสิ่งของ	1.28	1.12
21	0 และการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก	1.26	1.15
22	ลำดับที่	1.25	1.15
23	การจัดและการแบ่งสิ่งของทีละสอง จำนวนคู่ จำนวนคี่	1.25	1.15
24	การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง	1.25	1.10
25	การหาน้ำหนัก ความจุ และความยาว โดยใช้หน่วยการชั่ง การตวง การวัด ที่ไม่เป็นมาตรฐาน	1.25	1.06
26	ความหมายของการลบ และสัญลักษณ์ -	1.24	1.05
27	การฝึกถือสาในการเขียนเส้นตามแบบที่กำหนดให้	1.23	1.16
28	การแลกเงิน และการทอนเงิน	1.23	1.14
29	การคาดคะเนน้ำหนัก ความจุ และความยาว	1.23	1.09
30	น้ำหนัก ความจุ และความยาว	1.23	1.03
31	การเรียงลำดับจากน้อยไปหาจำนวนมาก และจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย	1.22	1.10
32	การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ	1.21	1.07
33	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	1.20	1.06

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
34	ลักษณะและค่าของเหรียญสี่บาทต่างดั่ง เหรียญห้าบาทต่างดั่ง เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	1.18	1.13
35	การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี	1.17	1.13
36	การใส่ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน	1.17	1.06
37	การจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด	1.16	1.13
38	การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความจุ และความยาว	1.14	1.02
39	ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ +	1.13	1.01
40	จำนวนนับ 0 - 100	1.10	1.12
41	การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน	0.92	1.00

จากตาราง 22 ด้านการนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ประกอบการสอน มี
 ปัญหาอยู่ในระดับปานกลางเพียง 1 เนื้อหา คือ เนื้อหาที่ 1 และเนื้อหาอื่น ๆ มีปัญหาอยู่ใน
 ระดับน้อย

2.4 ด้านเวลาที่กำหนดให้ในหลักสูตร

ตาราง 23 เวลาที่กำหนดให้ใบหลักสูตร

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
1	การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี	1.64	1.31
2	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100	1.55	1.18
3	โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ	1.48	1.12
4	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100	1.46	1.13
5	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชี้ การตวง และการวัด	1.46	1.10
6	ลักษณะและค่าของเหรียญสี่บาทสตางค์ เหรียญห้าบาทสตางค์ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	1.42	1.19
7	การบอกตำแหน่งของสิ่งของ	1.40	1.22
8	ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ	1.40	1.13
9	การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก	1.40	1.06
10	หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก	1.39	1.16
11	การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $=$ $\neq$ $>$ $<$	1.39	1.10
12	การหาผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวนที่ไม่มีการทดตามแนวนอนและแนวตั้ง	1.39	1.10
13	การหาน้ำหนัก ความจุ ความยาว โดยใช้หน่วยการชี้ การตวง การวัด ที่ไม่เป็นมาตรฐาน	1.38	1.14
14	ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด	1.38	1.12
15	การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก	1.38	1.08

ตาราง 23 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
16	ใจหายปัญหาเกี่ยวกับเงิน	1.36	1.10
17	ความหมายของการลบ และสัญลักษณ์ -	1.35	1.12
18	ช่วงเวลาที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	1.35	1.11
19	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ	1.35	1.09
20	การหาค่าลบของสองจำนวนที่ไม่มีการกระจายตามแนวนอนและแนวตั้ง	1.35	1.08
21	ใจหายปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด	1.33	1.11
22	การจัดและการแบ่งสิ่งของที่ละสอง จำนวนคู่ จำนวนคี่	1.32	1.16
23	การคาดคะเนน้ำหนัก ความจุ และความยาว	1.32	1.16
24	การแลกเงิน และการทอนเงิน	1.32	1.13
25	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก	1.31	1.15
26	การเรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก และจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย	1.31	1.09
27	การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ	1.31	1.08
28	การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน	1.29	1.15
29	น้ำหนัก ความจุ และความยาว	1.29	1.15
30	0 และการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก	1.29	1.08
31	ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ +	1.27	1.13
32	การนับเพิ่มและการนับลด ทีละสิบ ทีละห้า และทีละสอง	1.26	1.09
33	จำนวนนับ 0 - 100	1.24	1.07

ตาราง 23 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
34	ลำดับที่	1.23	1.11
35	การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความจุ และความยาว	1.23	1.08
36	การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของสิ่งของ	1.21	1.07
37	การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี	1.17	1.15
38	การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง	1.17	1.12
39	การฝึกลีลาในการเขียนเส้นตรงแบบที่กำหนดให้	1.10	1.01
40	การจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด	1.09	1.03
41	การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน	1.04	1.04

จากตาราง 23 ด้านเวลาที่กำหนดให้ในหลักสูตร มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลางเพียง 2 เนื้อหา คือ เนื้อหาที่ 1 - 2 และเนื้อหาอื่น ๆ มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย

2.5 ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล (การสำรวจข้อสอบ) ของครู

ตาราง 24 ความรู้ในการวัดผลและประเมินผล (การสร้างข้อสอบ) ของครู

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
1	การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี	1.32	0.98
2	โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ	1.32	0.98
3	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง การตวง และการวัด	1.32	0.97
4	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100	1.31	1.03
5	ลักษณะและค่าของเหรียญสี่บาทต่าง ๆ เหรียญห้าบาทต่าง ๆ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	1.30	1.06
6	การคาดคะเนน้ำหนัก ความจุ และความยาว	1.29	1.00
7	การผลลัพธ์ และการจัดหมู่ของการบวก	1.29	0.94
8	ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ	1.28	0.97
9	การบอกตำแหน่งของสิ่งของ	1.27	1.03
10	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด	1.27	1.01
11	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก	1.27	1.00
12	การหาน้ำหนัก ความจุ และความยาว โดยใช้หน่วยการชั่ง การตวง การวัด ที่ไม่เป็นมาตรฐาน	1.27	0.96
13	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100	1.27	0.91
14	ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด	1.26	1.01
15	ช่วงเวลาที่มีสัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	1.25	1.00
16	การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $=$ $\neq$ $>$ $<$	1.25	0.98

ตาราง 24 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
17	หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก	1.24	1.01
18	การหาผลลบของสองจำนวนที่ไม่มีการกระจายตามแนวนอนและแนวตั้ง	1.24	0.94
19	การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ	1.23	0.97
20	ความหมายของการลบ และสัญลักษณ์ -	1.22	0.93
21	การแลกเงิน และการทอนเงิน	1.21	1.02
22	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	1.21	0.98
23	การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก	1.21	0.96
24	จำนวนนับ 0 - 100	1.20	0.99
25	ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ +	1.20	0.97
26	การหาผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวนที่ไม่มีการทดตาม แนวนอนและแนวตั้ง	1.20	0.91
27	น้ำหนัก ความจุ และความยาว	1.19	0.94
28	การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน	1.17	1.00
29	การนับเพิ่มและการนับลดทีละสิบ ทีละห้า และทีละสอง	1.17	0.95
30	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ	1.17	0.93
31	ลำดับที่	1.16	1.00
32	การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของสิ่งของ	1.16	0.98
33	0 และการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก	1.14	0.94
34	การจัดและการแบ่งสิ่งของทีละสอง จำนวนคู่ จำนวนคี่	1.14	0.94

ตาราง 24 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
35	การเรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก และจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย	1.13	0.91
36	การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความจุ และความยาว	1.13	0.89
37	การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี	1.11	1.00
38	การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง	1.09	0.97
39	การจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด	1.08	0.92
40	การฝึกลีลาในการเขียนเส้นตามแบบที่กำหนดให้	1.02	0.90
41	การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน	0.97	0.94

จากตาราง 24 ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล (การสร้างข้อสอบ) ของครู
มีปัญหายุ่งยากในระดับน้อยทุกเนื้อหา

2.6 ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน

ตาราง 25 ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
1	การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก	1.64	1.11
2	โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ	1.61	1.02
3	ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ	1.59	1.10
4	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100	1.58	1.12
6	หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก	1.58	1.13
6	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง การตวง และการวัด	1.55	1.00
7	การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี	1.54	1.03
8	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100	1.54	0.99
9	การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $=$ $\neq$ $>$ $<$	1.52	1.10
10	ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด	1.51	1.11
11	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	1.51	1.02
12	การแลกเงิน และการทอนเงิน	1.50	1.03
13	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก	1.49	1.10
14	การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก	1.49	1.06
15	การหาผลลบของสองจำนวนที่ไม่มีการกระจายตามแนวนอนและแนวตั้ง	1.49	1.05
16	ความหมายของการลบ และสัญลักษณ์ -	1.47	1.06
17	การหาผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวนที่ไม่มีการทดตามแนวนอนและแนวตั้ง	1.46	1.06

ตาราง 25 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
18	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ	1.46	1.05
19	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด	1.45	1.05
20	ช่วงเวลาที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	1.43	1.09
21	ลักษณะและค่าของเหรียญสี่บาทต่าง ๆ เหรียญสี่บาทต่าง ๆ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	1.42	1.01
22	การเรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก และจากจำนวนมาก ไปหาจำนวนน้อย	1.40	1.05
23	การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ	1.40	1.03
24	การนับเพิ่มและการนับลด ที่ละสิบ ที่ละห้า และที่ละสอง	1.39	1.05
25	ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ +	1.36	1.07
26	การคาดคะเนน้ำหนัก ความจุ และความยาว	1.36	1.05
27	การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน	1.36	0.99
28	การบอกตำแหน่งของสิ่งของ	1.35	1.05
29	การจัด และการแบ่งสิ่งของที่ละสอง จำนวนคู่ จำนวนคี่	1.33	1.07
30	0 และการใช้ 0 เพื่อบอกตำแหน่งของหลัก	1.31	1.07
31	การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของสิ่งของ	1.31	1.05
32	การหาน้ำหนัก ความจุ และความยาวโดยใช้หน่วยการชั่ง การตวง การวัด ที่ไม่เป็นมาตรฐาน	1.31	0.94
33	ลำดับที่	1.28	1.06

ตาราง 25 (ต่อ)

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
34	การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง	1.28	1.05
35	จำนวนนับ 0 - 100	1.26	0.99
36	น้ำหนัก ความสูง และความยาว	1.24	0.96
37	การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี	1.20	1.04
38	การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความสูง และความยาว	1.17	0.87
39	การจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด	1.16	0.97
40	การฝึกฝนในการเขียนเส้นตามแบบที่กำหนดให้	1.13	1.01
41	การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน	1.06	1.02

จากตาราง 25 ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง
 11 เนื้อหา คือ เนื้อหาที่ 1 - 11 และเนื้อหาอื่น ๆ มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย

บทที่ 6

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาปัญหาและระดับปัญหาด้านความเข้าใจในเนื้อหาของครู และความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน
2. เพื่อศึกษาปัญหาและระดับปัญหาด้านวิธีสอนที่ครูใช้ในการสอน
3. เพื่อศึกษาปัญหาและระดับปัญหาด้านความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของครู และการนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจากสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.) ไปใช้ประกอบการสอน
4. เพื่อศึกษาปัญหาและระดับปัญหาด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
5. เพื่อศึกษาปัญหาและระดับปัญหาด้านความรู้ในการวัดผลและการประเมินผล (การสร้างข้อสอบ) ของครู
6. เพื่อศึกษาปัญหาและระดับปัญหาด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูประจำการที่สอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2529 ที่สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี จำนวน 201 คน จากจำนวนโรงเรียน 201 โรงเรียน สำหรับโรงเรียนที่มีครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีมากกว่า 1 คน สุ่มมาโรงเรียนละ 1 คน ได้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จำนวน 201 คน หลังจากเก็บแบบสอบถามแล้วได้รับคำตอบคืนจำนวน 173 คน คิดเป็นร้อยละ 86.07

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษานี้ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับรายละเอียดส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาและระดับปัญหาคณิตศาสตร์ในด้านเนื้อหา ด้านวิธีสอน ด้านอุปกรณ์ ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ด้านการวัดผลและประเมินผล (การสร้างข้อสอบ) ของครู และด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียนที่เป็นปัญหาต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้เดินทางไปแจกแบบสอบถามที่อำเภอและกิ่งอำเภอ โดยให้ศึกษานิเทศก์อำเภอ หรือศึกษานิเทศก์กิ่งอำเภอแจกแบบสอบถามแก่ครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง อีกทีหนึ่ง และนัดวันเวลาไปรับแบบสอบถามที่อำเภอ แล้วรวบรวมแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์เพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้เดินทางไปสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 20 คน เพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบสอบถามตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ใช้วิธีตรวจนับความถี่และนำมาหาค่าร้อยละโดยจำแนกกลุ่มตัวอย่างตาม เพศ อายุ วุฒิทางการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน จำนวนปีที่เคยสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สาเหตุที่ได้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระดับความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 การได้รับการอบรมหรือสัมมนาการสอนคณิตศาสตร์ ความรู้สึกที่มีต่อการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และความต้องการความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ

2. แบบสอบถามตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้ตรวจให้คะแนนของข้อย่อยแต่ละข้อจาก 0 ถึง 4 ตามลำดับ จากนั้นจึงนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สภาพทั่วไปของครู

ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายมีอายุระหว่าง 30 - 34 ปี และมีวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่ามากที่สุด มีประสบการณ์ในการทำงานอยู่ระหว่าง 5 - 9 ปี จำนวนปีที่เคยสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อยู่ระหว่าง 1 - 4 ปี ครูที่สอนคณิตศาสตร์เพราะความสมัครใจและได้รับการคัดเลือก มีจำนวนใกล้เคียงกัน ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับปานกลางมากที่สุด ครูจำนวนมากกว่าครึ่งหนึ่งยังไม่เคยได้รับการอบรมหรือสัมมนาการสอนคณิตศาสตร์ ครูส่วนมากมีความรู้สึกชอบต่อการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และครูมีความต้องการที่จะให้ช่วยเหลือในด้านอุปกรณ์มากที่สุด

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและระดับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์

2.1 ด้านเนื้อหา

2.1.1 ความเข้าใจเนื้อหาของครู มีปัญหาอยู่ในระดับน้อยทุกปัญหา

2.1.2 ความง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 35 เนื้อหา เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย เฉพาะ 10 เนื้อหา ได้แก่ 1) โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ 2) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน 3) การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก 4) การแลกเงิน และการถอนเงิน 5) ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ 6) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวน ซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 7) การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้สัญลักษณ์ $= \neq > <$ 8) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการจ้าง การตวง และการวัด 9) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด 10) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100 เป็นต้น

2.2 ด้านวิธีสอน

ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้ใช้วิธีสอนต่าง ๆ กัน โดยเฉลี่ยแล้วจะใช้วิธีสอนต่าง ๆ เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้

1) วิธีสอนแบบสาธิต	จำนวน	109	คน
2) วิธีสอนแบบบรรยาย	จำนวน	96	คน
3) วิธีสอนแบบอุปมาน	จำนวน	79	คน
4) วิธีสอนแบบทดลอง	จำนวน	61	คน
5) วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	จำนวน	51	คน
6) วิธีสอนแบบอนุমান	จำนวน	36	คน
7) วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	จำนวน	26	คน

นอกจากนั้นปัญหาจากการสอนวิธีต่าง ๆ มีระดับปัญหาดังนี้

2.2.1 วิธีสอนแบบบรรยาย มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 36 เนื้อหา เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย เฉพาะ 10 เนื้อหา ได้แก่ 1) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด 2) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการจ้าง การตวง และการวัด 3) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวน ซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 4) การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก 5) ความหมาย

ของการนับเพิ่มและการนับลด 6) ลักษณะและค่าของเหรียญสี่บาทต่าง ๆ เหรียญห้าบาทต่าง ๆ เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 7) การแลกเงินและการทอนเงิน 8) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน 9) ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ 10) การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี เป็นต้น

2.2.2 วิธีสอนแบบแก้ปัญหา มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 32 เนื้อหา เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย เฉพาะ 10 เนื้อหา ได้แก่ 1) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง การตวง และการวัด 2) ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ 3) การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี 4) การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก 5) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน 6) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด 7) หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก 8) การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก 9) การใช้ตัว.ลขอารบิค ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน 10) การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ เป็นต้น

2.2.3 วิธีสอนแบบสาธิต มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลางเพียง 3 เนื้อหา เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือ 1) การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก 2) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน 3) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100

2.2.4 วิธีสอนแบบอุปมาน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลางเพียง 6 เนื้อหา เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือ 1) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด 2) การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก 3) โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ 4) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100 5) การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก 6) หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก

2.2.5 วิธีสอนแบบอนุมาน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 39 เนื้อหา เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย เฉพาะ 10 เนื้อหา ได้แก่ 1) การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี 2) การบอกตำแหน่งของสิ่งของ 3) ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ 4) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง การตวง และการวัด 5) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่าง

จำนวนไม่เกิน 100 6) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด 7) หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก 8) ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด 9) การแลกเงิน และการทอนเงิน 10) การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือและตัวเลขไทยแทนจำนวน เป็นต้น

2.2.6 วิธีสอนแบบทดลอง มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 10 เนื้อหา เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือ 1) ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด 2) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100 3) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 4) การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก 5) โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ 6) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน 7) หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก 8) การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน 9) การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $=$ $\neq$ $>$ $<$ 10) การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ -

2.2.7 วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลางทุกเนื้อหา เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย เฉพาะ 10 เนื้อหา ได้แก่ 1) ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด 2) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100 3) การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ 4) ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ 5) หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก 6) การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี 7) การหาผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวนที่ไม่มีการทดตามแนวอนและแนวตั้ง 8) ช่วงเวลาที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน 9) การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $=$ $\neq$ $>$ $<$ 10) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 เป็นต้น

2.3 ด้านอุปกรณ์

2.3.1 ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของครู มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง เพียง 2 เนื้อหา เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือ 1) การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี 2) การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ $=$ $\neq$ $>$ $<$ -

2.3.2 การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ประกอบการสอน มีปัญหา
อยู่ในระดับปานกลาง 1 เนื้อหา คือ การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี

2.4 ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 2 เนื้อหา
เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือ 1) การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง
ขนาด สี 2) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100

2.5 ด้านความรู้ในการสร้างแบบทดสอบ มีปัญหาอยู่ในระดับน้อยทุกเนื้อหา

2.6 ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 11
เนื้อหา เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย คือ 1) การสลับที่และการจัดกลุ่มของการบวก
2) โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ
3) ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ 4) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์
ไม่เกิน 100 5) หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก 6) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชี้ การวาง
และการวัด 7) การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี 8) โจทย์ปัญหา
เกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100 9) การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้สัญลักษณ์
= < > 10) ความหมายของการนับเพิ่มและการนับลด 11) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน

การอภิปรายผล

1. สภาพทั่วไปของครู

จากการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ เป็นเพศหญิงมากกว่า
เพศชาย มีประสบการณ์สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ช่วง 1 - 4 ปี เป็นส่วนใหญ่ ครูส่วนมากจบ
การศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖
พบว่า ปัจจุบันมีครูส่วนใหญ่ได้ผ่านการเรียนในระดับปริญญาตรีจากวิทยาลัยครู ในรูปครูประจำการ
ที่เข้ารับการอบรม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง วิทยาลัยครูเทพสตรี ซึ่งตั้งอยู่ในจังหวัดลพบุรี จึงทำให้ครู

สะดวกในการเรียน สำหรับเรื่องอายุครูส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 30 - 34 ปี และมีประสบการณ์ในการทำงานอยู่ระหว่าง 5 - 9 ปี นับได้ว่าอยู่ในวัยที่คล่องตัว และมีประสบการณ์ในการทำงานดีพอควรจากแบบสอบถามพบว่าครูจำนวนมากว่าครึ่งหนึ่งยังไม่เคยได้รับการอบรมหรือสัมมนาการสอนคณิตศาสตร์จากบุคคลภายนอก ครูที่ได้รับการอบรมหรือสัมมนาการสอนคณิตศาสตร์ จะได้รับการศึกษาในหลักสูตรกลุ่มโรงเรียนเป็นส่วนใหญ่ แต่ครูส่วนใหญ่สามารถเข้าใจหลักสูตรได้อยู่ในระดับปานกลาง จากข้อเสนอแนะจะเห็นว่าครูได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับหลักสูตร และเนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นเนื้อหาง่าย ๆ จึงทำให้ครูส่วนใหญ่ชอบที่จะสอนคณิตศาสตร์ ถึงแม้ว่าสาเหตุที่ได้สอนคณิตศาสตร์เพราะความสนใจ มีจำนวนใกล้เคียงกับการได้รับเลือกก็ตาม และนอกจากนี้ครูส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะให้ช่วยเหลือในการผลิต และการใช้อุปกรณ์มากที่สุด รองลงมาคือด้านวิธีสอนด้านการวัดผลประเมินผลและด้านเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของจำเนียร เสงี่ยมลักษณ์ (จำเนียร เสงี่ยมลักษณ์ 2523 : 72) พบว่าครูต้องการความช่วยเหลือในการผลิตและการใช้อุปกรณ์มากที่สุด รองลงมาคือทุกด้าน ซึ่งได้แก่ ด้านวิธีสอน ด้านการวัดผลประเมินผล ด้านเนื้อหา ด้านการผลิตและการใช้อุปกรณ์

2. ด้านเนื้อหา

2.1 ความเข้าใจเนื้อหาของครู จากการวิจัยพบว่า ครูมีปัญหาอยู่ในระดับน้อยทุกเนื้อหา ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจาก สภาพทั่วไปของครูส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสอน 5 - 9 ปี ซึ่งนับได้ว่ามากพอสมควร และจบการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าเป็นส่วนมาก นอกจากนั้น ยังชอบที่จะสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นนี้ พบว่า ครูส่วนใหญ่ให้ความเห็นตรงกันว่าเป็นเนื้อหาง่าย ๆ ไม่ยากเหมือนเนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับด้านความต้องการที่จะให้ช่วยเหลือในด้านเนื้อหาน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 40.46 ดังนั้นความเข้าใจในเนื้อหาของครูจึงไม่เป็นปัญหาสำหรับครู

2.2 ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน จากการวิจัยพบว่า เนื้อหาที่มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 35 เนื้อหา ทั้งนี้อาจจะมีสาเหตุมาจากเนื้อหาคณิตศาสตร์ ~~X~~ โดยธรรมชาติ

จะมีลักษณะเป็นนามธรรม จึงเป็นเนื้อหาที่ให้นักเรียนเข้าใจได้ยาก (บุญเสริม กุทธาภิรมย์ 2519 : 26 - 30) ถ้าพิจารณาลำดับเนื้อหาที่เป็นปัญหาระดับปานกลางในอันดับต้น ตั้งแต่ข้อ 1 - 10 ได้แก่ โจทย์ปัญหาทุกเรื่อง การสลับที่และการจัดหมู่ของการบวก การแลกเปลี่ยนและการทอนเงิน ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้เครื่องหมาย $+$ $-$ $>$ $<$ ซึ่งเนื้อหาเหล่านี้มีลักษณะเป็นนามธรรมมาก จึงยากที่นักเรียนจะเข้าใจได้ง่าย สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิเชียร เทียมเมือง (วิเชียร เทียมเมือง 2520 : 111) พบว่า ปัญหาและอุปสรรคที่ครูพบในเนื้อหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 คือ เรื่อง เนื้อหาที่มีความยากเกินความสามารถของผู้เรียน และเมื่อพิจารณาวิธีสอนที่ครูใช้สอนในเนื้อหา ดังกล่าว พบว่า ครูส่วนใหญ่จะใช้วิธีสอนแบบบรรยายและได้ประสบกับปัญหาการสอนมากกว่าวิธีอื่น ๆ ยกเว้นวิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรมบางเนื้อหาเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับผลจากการสัมภาษณ์ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า เนื้อหาดังกล่าวเป็นเนื้อหาที่มีปัญหาในการสอนมาก กล่าวคือ ครูไม่สามารถจะสอนให้นักเรียนเข้าใจได้ และเมื่อถามถึงวิธีสอนที่ครูใช้สอนเนื้อหาเหล่านี้ ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีสอนแบบบรรยาย สำหรับเนื้อหาอื่น ๆ เป็นปัญหาน้อย

3. ด้านวิธีสอน

3.1 วิธีสอนแบบบรรยาย จากการวิจัยพบว่า ครูเลือกใช้วิธีสอนแบบบรรยายมากเป็นอันดับที่ 2 รองจากวิธีสอนแบบสาธิต โดยเฉลี่ย 96 คน จากครู 173 คน สาเหตุที่ครูเลือกใช้วิธีสอนแบบบรรยายมากเช่นนี้ อาจเป็นเพราะว่า 1) ครูขาดความรู้ทางด้านวิธีสอน โดยพิจารณาจากสภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ครูมีจำนวนมากกว่าครึ่งหนึ่งยังไม่เคยได้รับการอบรมหรือสัมมนาการสอนคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ ครูส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะได้รับความช่วยเหลือในด้านวิธีสอนมากเป็นอันดับที่ 2 รองจากด้านการผลิตและการใช้อุปกรณ์การสอน จึงเป็นเหตุทำให้ครูไม่มีความรู้ความสามารถในการเลือกวิธีสอนแบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละเนื้อหาและวัยของนักเรียนได้ 2) ครูไม่มีเวลาเตรียมการสอน เนื่องจากครูมีภาระหน้าที่ในการสอนมาก เป็นทั้งครูประจำชั้นและต้องสอนทุกกลุ่มประสบการณ์ นอกจากนี้ครูยังต้องทำงาน

ในหน้าที่อื่น ๆ อีกด้วย เช่น ด้านธุรการซึ่งอาจจะมียังของขึ้นเรียนหรือของโรงเรียน ด้านวิชาการ ซึ่งอาจจะเป็นทั้งวิชาการโรงเรียนหรือวิชาการกลุ่มโรงเรียน ด้านกิจการนักเรียน เป็นต้น

เมื่อกลับถึงบ้านก็มีการหน้าที่ที่ต้องทำและรับผิดชอบงานที่บ้าน ครูจึงเกิดความเหนื่อยล้า และ ต้องการพักผ่อน จากสาเหตุดังกล่าวจึงทำให้ครูไม่มีเวลาในการเตรียมอุปกรณ์และวางแผนการสอน ครูจึงใช้วิธีสอนแบบบรรยาย ซึ่งสะดวก สบายและไม่เื่องเตรียมการสอนมากเหมือนกับวิธีสอนแบบอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิชาญ วนะสิทธิ์ (วิชาญ วนะสิทธิ์ 2521 108) ที่ศึกษาปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ในเขตการศึกษา 6 พบว่า ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีสอนโดยอธิบายตัวอย่างแล้วให้ทำแบบฝึกหัด

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของกองวิจัยทางการศึกษากรมวิชาการ (กรมวิชาการ กองวิจัยทางการศึกษา 2524 24) ที่ได้ศึกษาพฤติกรรมการเรียนการสอนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ครูส่วนใหญ่ของทุกกลุ่มประสบการณ์ยังใช้วิธีสอนแบบถามตอบ มอบหมายงานให้ทำ และทำแบบฝึกหัด โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดมีอัตราสูงสุด รองลงมาตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ และเมื่อใช้วิธีสอนแบบนี้แล้ว พบว่ามีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 36 เนื้อหา จากเนื้อหาทั้งหมด 41 เนื้อหา สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการสอนแบบบรรยายเป็นการสอนที่ไม่สามารถที่จะเปลี่ยนเนื้อหาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นนามธรรมอยู่แล้วเปลี่ยนให้เป็นรูปธรรมได้ เพราะเป็นการสอนที่ครูเป็นฝ่ายอธิบาย หรือบอกให้นักเรียนติดตาม ครูจะเป็นผู้สรุปเอง นักเรียนจะเป็นผู้ฟังเป็นส่วนใหญ่ กิจกรรมการเรียนการสอนแบบนี้จะเน้นบทบาทที่ตัวครูเป็นสำคัญ ซึ่งไม่สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ที่ต้องการให้นักเรียน คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และประการที่สำคัญ เมื่อพิจารณาพัฒนาการทางสติปัญญา ตามทฤษฎีของเพียเจต์ (Piaget.) เด็กนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีอายุประมาณ 6 - 7 ปี จึงอยู่ในขั้นเชื่อมต่อระหว่าง ขั้นการคิดก่อนปฏิบัติการ (Preoperational Stage) และขั้นคิดรูปธรรม (Concrete Operational Stage) ในระยะต้นเท่านั้น เด็กในวัยนี้จะมีแบบแผนการคิดให้เหตุผล โดยมีรากฐานมาจาก

สิ่งที่เป็นรูปธรรม (ระวีวรรณ พ่วงพิจิตร 2520 : 2 อ้างอิงมาจาก Copeland . 1979 : 21) ดังนั้นเมื่อครูใช้วิธีสอนแบบบรรยายมากเป็นอันดับ 2 จึงทำให้ประสบกับปัญหาการสอนในแต่ละเนื้อหาที่มีจำนวนมากเช่นกัน

3.2 วิธีสอนแบบแก้ปัญหา จากการวิจัยพบว่า ครูเลือกใช้วิธีสอนแบบแก้ปัญหาเป็นอันดับที่ 5 โดยเฉลี่ย 51 คน จาก 173 คน และเมื่อใช้แก้ปัญหามีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 32 เนื้อหา สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า ครูขาดทักษะบางอย่างในการสอนแบบนี้ ไม่เข้าใจขั้นตอนในการสอนอย่างแท้จริง ทำให้ขาดความมั่นใจในตนเองและไม่กล้าสอนเพราะเกรงว่าจะผิดพลาด จึงสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิไล ไบร่ เสรีวงศ์ (วิไล ไบร่ เสรีวงศ์ 2522 : 106 - 109) ที่ศึกษาปัญหาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ครูส่วนใหญ่มีปัญหาทางด้านวิธีสอนเนื่องจาก ขาดความรู้ ความเข้าใจ ขั้นตอนของวิธีสอนแบบต่าง ๆ ที่เอื้อต่อหลักสูตรใหม่ ทำให้ไม่สามารถที่จะจัดกิจกรรมที่จะส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิด ค้นคว้าหาเหตุผล ตัดสินใจและนำเอาวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ในชั้นเรียน ดังนั้นจึงเป็นปัญหาเกี่ยวกับครูผู้สอน ไม่ใช่ปัญหาที่เกิดจากวิธีสอน เพราะวิธีสอนแบบแก้ปัญหาเป็นวิธีสอนที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ พยงค์ แสงเดช (พยงค์ แสงเดช 2525 : 70) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยศูนย์การเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 วิธีสอนแบบสาธิต จากการวิจัยพบว่า ครูเลือกใช้วิธีสอนแบบสาธิตมากเป็นอันดับที่ 1 โดยเฉลี่ย 109 คน จากครูทั้งหมด 173 คน สาเหตุที่ครูเลือกใช้วิธีสอนแบบสาธิตมาก อาจเป็นเพราะว่า 1) ครูส่วนใหญ่เข้าใจและรู้จักขั้นตอนการสอนแบบนี้ จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ พบว่า ครูส่วนใหญ่ยึดกำหนดการสอนรายสัปดาห์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของจังหวัดลพบุรี เป็นคู่มือประกอบการสอนคณิตศาสตร์และมีบางส่วนที่ใช้คู่มือการสอนคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ด้วย และเมื่อผู้วิจัยได้ศึกษา

คู่มือทั้ง 2 เล่มนี้ พบว่า กำหนดการสอนรายสัปดาห์ (เฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของจังหวัดชลบุรีเล่มนี้ได้ออกการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวของคู่มือของ สสท. คู่มือทั้ง 2 เล่มนี้ ส่วนใหญ่จะเสนอแนะวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสาธิต นอกจากนี้ยังได้ระบุขั้นตอนในการสอนอย่างละเอียด ทำให้ครูผู้สอนสามารถปฏิบัติตามได้ 2) วิธีสอนแบบสาธิตมีขั้นตอนในการสอนง่ายและไม่ซับซ้อน จึงทำให้ครูเลือกที่จะใช้สอน และเมื่อใช้วิธีนี้สอนแล้ว พบว่ามีเนื้อหาที่เป็นปัญหาลานกลางเพียง 3 เนื้อหาเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจาก เนื้อหาแบบนี้เป็นวิธีสอนที่ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มองเห็นรูปธรรมในเรื่องที่เรียนได้ง่าย เพราะเป็นการสอนที่ครูแสดงตัวอย่างให้นักเรียนได้เห็นขั้นตอนในการปฏิบัติได้อย่างชัดเจน โดยใช้อุปกรณ์ประกอบการสอน และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย เกิดความสนใจ สนใจและตั้งใจเรียนมากขึ้น และเมื่อพิจารณาเนื้อหาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จะเห็นว่าเนื้อหาส่วนมากเหมาะสมที่จะใช้วิธีสอนแบบสาธิต สิ่งที่สำคัญของการสอนแบบนี้คือ เป็นการสอนที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget.) ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ดังนั้นเมื่อนำวิธีสอนแบบสาธิตมาใช้สอนคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จึงทำให้ประสบกับปัญหาในการสอนแต่ละเนื้อหามีจำนวนน้อย

3.4 วิธีสอนแบบอุปมาน และวิธีสอนแบบอนุมาน จากการวิจัยพบว่า ครูเลือกใช้วิธีสอนแบบอุปมาน เป็นอันดับที่ 3 โดยเฉลี่ย 79 คน จากครูทั้งหมด 173 คน และเมื่อใช้วิธีสอนแบบนี้มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลางเพียง 6 เนื้อหา ส่วนวิธีสอนแบบอนุมาน พบว่า ครูเลือกใช้วิธีสอนแบบอนุมานเป็นอันดับที่ 6 โดยเฉลี่ย 36 คน จากครูทั้งหมด 173 คน และมีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 39 เนื้อหา จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าวิธีสอนแบบอุปมาน มีปัญหาน้อยกว่าวิธีสอนแบบอนุมาน สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นเด็กเล็ก การสอนจะต้องเป็นลักษณะที่สอนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรมหรือให้ตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่าง เพื่อนำไปสู่ข้อสรุป กฎเกณฑ์ ความคิดรวบยอด แต่การสอนโดยให้คำจำกัดความ กฎเกณฑ์

ก่อน นักเรียนจะไม่สามารถที่จะเข้าใจได้เพราะเป็นสิ่งที่ป็นนามธรรม ทั้งนี้เพราะว่าพัฒนาการทางด้านภาษาของนักเรียนในวัยนี้มีน้อย ทำให้นักเรียนไม่สามารถเข้าใจคำหรือความหมายของคำได้ดี โดยปราศจากการให้ตัวอย่าง ดังนั้นจึงควรสอนโดยการฝึกให้นักเรียนคิดหาเหตุผลต่าง ๆ ด้วยตนเองก่อนที่จะสรุปเป็นกฎเกณฑ์ และขณะเดียวกัน ครูจะต้องพยายามส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้และกฎเกณฑ์ไปใช้ในการแก้ปัญหา หรือทำแบบฝึกหัดเพื่อช่วยย้าความเข้าใจของนักเรียน

3.5 วิธีสอนแบบทดลอง จากการวิจัยพบว่า ครูเลือกใช้วิธีสอนแบบทดลองเป็นอันดับที่ 4 โดยเฉลี่ย 61 คน จากครูทั้งหมด 173 คนและเมื่อใช้แล้วมีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 10 เนื้อหา ส่วนใหญ่จะเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับโจทย์ปัญหา ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจาก 1) ลักษณะเนื้อหาของโจทย์ปัญหาเป็นนามธรรมมาก มีลำดับขั้นตอนในการกำหนดก่อนข้างซับซ้อนและยุ่งยาก 2) ในการสอนแบบวิธีทดลอง นักเรียนจะต้องค้นหาข้อสรุปด้วยตนเอง 3) นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ยังเล็กมาก มีประสบการณ์และความสามารถน้อย จากเหตุผลดังกล่าวนี้จึงทำให้นักเรียนไม่สามารถที่จะค้นหาคำตอบด้วยตนเองได้ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ยุพิน พิพิธกุล (ยุพิน พิพิธกุล 2527 : 130) ว่า วิธีสอนแบบทดลองไม่สามารถที่จะนำมาใช้สอนได้กับทุกบทเรียน และถ้าครูผู้สอนไม่ควบคุม นักเรียนอาจจะเล่นอุปกรณ์การทดลองนั้น โดยไม่พยายามค้นหาความจริงจากการทดลอง และยังสอดคล้องกับผลจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ พบว่าวิธีสอนแบบนี้มีขั้นตอนในการเตรียมการสอนที่ยุ่งยาก เสียเวลาในการสอนมาก

3.6 วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม จากการวิจัยพบว่า ครูเลือกใช้วิธีสอนแบบนี้¹เป็นอันดับสุดท้าย โดยเฉลี่ย 26 คน จากครูทั้งหมด 173 คนและเมื่อครูใช้วิธีสอนแบบนี้แล้ว มี¹¹¹¹¹ปัญหาอยู่ในระดับปานกลางทุกเนื้อหา ผลจากการวิจัยครั้งนี้ นับได้ว่า วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรมเป็นวิธีสอนที่ประสบกับปัญหาในการสอนมากที่สุดและเป็นวิธีสอนที่ครูเลือกใช้น้อยที่สุด สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าบทเรียนโปรแกรมเป็นบทเรียนที่นักเรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง และบทเรียนโปรแกรมส่วนมากจะเป็นบทเรียนโปรแกรมชนิดที่อาศัยความสามารถทางการอ่านซึ่งอาจจะถือได้ว่าเป็นข้อจำกัดในการใช้บทเรียนโปรแกรม และยังขึ้นอยู่กับระดับความสามารถในการอ่านของ

ผู้ใช้ (ปรัชญา ใจสะอาด ม.ป.ป. 86) ดังนั้นเมื่อนำมาใช้สอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นวัยที่มีพัฒนาการ หรือความสามารถในการอ่านน้อย จึงประสบกับปัญหาการเรียนการสอนมาก สาเหตุที่ครูเลือกใช้น้อยที่สุด อาจจะเป็นเนื่องจาก ครูขาดความรู้ ความสามารถในการสร้างบทเรียนโปรแกรม ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างยุ่งยากและซับซ้อน ต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญ โดยเฉพาะ นอกจากนั้นบทเรียนโปรแกรมยังมีราคาแพง นักเรียนไม่สามารถจะหาซื้อมาใช้ได้ ยกเว้นจะได้รับแจกจากสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติเท่านั้น จากเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นสาเหตุให้บทเรียนโปรแกรมไม่เป็นที่แพร่หลายในการเรียนการสอน

4. ด้านอุปกรณ์

4.1 ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของครู จากการวิจัยพบว่าครูมีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 2 เนื้อหา คือ 1) การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี 2) การเปรียบเทียบจำนวนและการใช้สัญลักษณ์ $=$ $\neq$ $>$ $<$ ผู้วิจัยเห็นว่าเนื้อหาดังกล่าวนี้น่าจะเป็นปัญหา เพราะเป็นวัสดุอุปกรณ์หาได้ง่าย เช่น ก้อนหิน ดินสอ ไม้ไอศกรีม เมล็ดพืช บัตรภาพ บัตรเลข เป็นต้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2521 ก 1 - 4 , ค 3 - 4) โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในการผลิต แสดงถึงว่า ครูขาดความรู้ในการผลิตอุปกรณ์มาก ดังจะเห็นได้จาก ด้านความต้องการความช่วยเหลือด้านการผลิตและการใช้อุปกรณ์มากถึงร้อยละ 74.86 จากข้อเสนอแนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่ตอบในแบบสอบถาม และจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ พบว่าครูไม่มีวัสดุทำอุปกรณ์และวิธีการในการสอน รวมทั้งงานในหน้าที่อื่น ๆ มาก จึงไม่มีเวลาทำอุปกรณ์

4.2 การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจากสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.) มาใช้ประกอบการสอน จากการวิจัยพบว่า ครูมีปัญหาอยู่ในระดับปานกลางเพียง 1 เนื้อหา คือ การสังเกตและจำแนก สิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี ทั้งนี้อาจจะมีสาเหตุมาจาก 1) ครูไม่มีความรู้ในการที่จะเลือกใช้หรือดัดแปลงวัสดุอุปกรณ์ เช่น ก้อนหิน เมล็ดพันธุ์พืช ซึ่งมีอยู่ตามธรรมชาติ มาใช้ให้เป็นประโยชน์ทางการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 2) ครูไม่มีเวลาในการจัดหาและจัดทำอุปกรณ์

ดังนั้นปัญหาในด้านนี้ น่าจะมาจาก เหตุผลทั้ง 2 ประการนี้ ไม่ใช่เป็นปัญหาที่มาจากอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจากการสัมมนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ พบว่า ปัจจุบันนี้ที่ เก สบช. ได้ให้งบประมาณในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นภาระหน้าที่ของโรงเรียนเป็นผู้สั่งซื้อ โรงเรียนจะสามารถจัดหาอุปกรณ์ได้ตรงกับความต้องการของครูในแต่ละระดับชั้น แต่ะกลุ่มประสบการณ์ทั้งนั้นจึงไม่เกิดปัญหาในด้านอุปกรณ์ ไม่ตรงกับความต้องการของครู สิ่งที่เป็นปัญหา ได้แก่ จำนวนอุปกรณ์มีน้อยไม่ครบห้องเรียน จะต้องยืมจากสวนกลางของโรงเรียน ทำให้ไม่สะดวกในการใช้ รวมทั้งมีขั้นตอนยุ่งยากในการยืมห้องเรียนอยู่ไกลจากสวนกลางของโรงเรียน ครูไม่ทราบรายชื่ออุปกรณ์ที่มีอยู่ จึงเป็นเหตุทำให้ครูสอนโดยไม่ใช้อุปกรณ์

5. ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ผลการวิจัยพบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 2 เนื้อหา คือ 1) การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี ซึ่งอาจมีสาเหตุเนื่องมาจาก เนื้อหานี้เป็นเรื่องแรกที่นักเรียนจะต้องเรียนรู้ และจะต้องเรียนโดยการปฏิบัติจริง แต่นักเรียนยังขาดความพร้อมในด้านทั้ง หูต อ่านและเขียน ครูจึงจำเป็นต้องใช้เวลาบางส่วนของเนื้อหา เพื่อสร้างความพร้อมในด้านต่าง ๆ กับนักเรียนทำให้มีเวลาสำหรับสอนเนื้อหาไม่เพียงพอ 2) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวน ซึ่งมีระดับไม่เกิน 1,000 เนื้อหานี้เป็นเรื่อง ยากของโจทย์ปัญหาที่นักเรียน ไม่เรียน และยังมีลักษณะเป็นนามธรรม จึงยากที่นักเรียนจะทำความเข้าใจได้ในระยะเวลาสั้น ผลการวิจัยพบว่า ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีสอนแบบบรรยายมากกว่าวิธีอื่น ๆ ทำให้นักเรียนไม่เกิดความคิดรวบยอดในการแก้ปัญหาดังนั้นเมื่อพบโจทย์ปัญหาในเรื่องเดียวกัน แต่มีสถานการณ์ที่แตกต่างกัน จึงทำให้นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหได้ด้วยตนเองได้ เป็นเหตุให้ครูต้องเสียเวลา อธิบายซ้ำ จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า มีเพียง 2 เนื้อหาที่เป็นปัญหาในด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิเชียร เทียมเมือง (วิเชียร เทียมเมือง 2520 : 139 - 143) พบว่า ครูส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ควรเพิ่มอัตราเวลาเรียน ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ขึ้นอีกเล็กน้อย

6. ด้านการวัดผลและประเมินผล (การสร้างข้อสอบ) ของครู จากการวิจัยพบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับน้อยทุกเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประไพ วัฒนพงษ์ (ประไพ วัฒนพงษ์ 2525 : 79 - 82) พบว่า ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีปัญหาในการวัดผล และประเมินผลการเรียนน้อยทุกด้าน ทั้งในด้านเวลา ความรู้ การอ่านระเบียบ โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ไม่เป็นปัญหามากที่สุด รวมทั้งปัญหาในการสร้างแบบทดสอบ มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่แล้วทางกลุ่มโรงเรียนจะเป็นผู้จัดทำข้อสอบปลายภาค และมีบางอำเภอที่ทางสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเป็นผู้จัดทำให้ สำหรับข้อทดสอบที่ใช้วัดจุดประสงค์ ครูผู้สอนอาจได้มาจากกลุ่มโรงเรียน สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ หรือครูจัดทำขึ้นเองตามห้องตลาด ดังนั้นจึงไม่เป็นปัญหาสำหรับครูผู้สอนในด้านความรู้ในการสร้างข้อทดสอบ สิ่งที่เป็นปัญหาคือ ข้อสอบมักจะออกไม่ครอบคลุมเนื้อหา บางเนื้อหา มากหรือน้อยเกินไป

7. ความสนใจในการเรียนของนักเรียน จากการวิจัยพบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง 11 เนื้อหา โดยส่วนใหญ่เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหา ซึ่งนี้อาจเนื่องมาจาก 1) เป็นเนื้อหา ยากซับซ้อน และต้องใช้ทักษะในการคำนวณทุกด้าน มีลักษณะเป็นนามธรรม เข้าใจยาก เป็นเหตุให้นักเรียนเบื่อหน่ายไม่สนใจเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประภาวดี โลวิสัยพันธ์ (ประภาวดี โลวิสัยพันธ์ 2525 : 40) ที่ศึกษาเรื่องความสนใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร พบว่า นักเรียนส่วนหนึ่งเลือกวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่ชอบมากที่สุด เหตุผล เพราะเนื้อหา ยากเกินไป สับสน และไม่ชอบคิดคำนวณ 2) วิธีสอนของครู จากการวิจัยครั้งนี้ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ใช้วิธีสอนแบบบรรยายสอนใจปัญหาทุกเรื่อง และเมื่อใช้วิธีสอนแบบบรรยาย เปรียบเทียบกับวิธีสอนแบบอื่น ๆ นับได้ว่าวิธีสอนแบบบรรยายประสบปัญหามากกว่าวิธีสอนแบบอื่น ๆ จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ พบว่า ครูส่วนใหญ่ไม่รู้ว่าจะใช้วิธีสอนอะไรสอนเนื้อหาเกี่ยวกับ โจทย์ปัญหาต่าง ๆ ครูจึงใช้วิธีที่ตนเองถนัดและสะดวก นอกจากนี้ สิ่งที่เป็นปัญหาในด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียนขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่น ๆ อีกมาก เช่น ระดับสติปัญญาของนักเรียน ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความเข้าใจใจของผู้ปกครอง เป็นต้น แต่สิ่งที่มีความสำคัญที่สุดคือ

ครูผู้สอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประภาวที โลวิสัยพันธ์ (ประภาวที โลวิสัยพันธ์ 2525 : 40) พบว่า ครูผู้สอนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการสอน เช่น การใช้อุปกรณ์การสอน การจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับเนื้อหา และความสนใจของนักเรียน และสอดคล้องกับคำกล่าวของ เอนกกุล กริแสง (เอนกกุล กริแสง 2522 : 189) ว่า ถ้านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อครูนักเรียนจะมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน และทำให้เรียนวิชานั้นดีไปด้วย ความสนใจและตั้งใจมีรากฐานมาจากเจตคติ ฉะนั้นครูผู้สอนจึงมีส่วนสำคัญที่จะทำให้เ้าเรียนสนใจหรือไม่สนใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์ *

โดยสรุปเนื้อหาที่เป็นปัญหาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 คือ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่ม และการนับลด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง การตวง และการวัด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน และโจทย์ระยะคนที่เกี่ยวกับโจทย์เครื่องหมายและโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการบวกและการลบ จะเห็นว่าโจทย์ปัญหาเป็นปัญหาที่พบในทุกระดับชั้น ดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากผลการวิจัยของ สุนนมาศ สันโดษ (สุนนมาศ สันโดษ 2520 : 56 - 58) พบว่า ทั้งครูและนักเรียนมักจะมีปัญหามากมายในการเรียนการสอน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะตัวครูเองมีปัญหาเพราะขาดความรู้ ความเข้าใจในวิธีการที่เหมาะสม ครูไม่เข้าใจจุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง มุ่งความสำคัญไปที่คำตอบโดยไม่พยายามสรุปให้นักเรียนเข้าใจอย่างแท้จริง ส่วนนักเรียนไม่สามารถทำโจทย์ปัญหาได้เนื่องจากขาดความคิดรวบยอดในการแก้โจทย์ปัญหา โจทย์ นักเรียนมักจะเดาวิธีทำโดยไม่พิจารณาว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ ขาดการฝึกฝนในการทำโจทย์ โจทย์ปัญหายากเกินความสามารถของนักเรียน และยังเกี่ยวกับความบกพร่องในการอ่านของนักเรียนด้วย

ชั้นประถมศึกษาปีที่ (3) จากผลการวิจัยของ ขอบ สุขสมชีพ (ขอบ สุขสมชีพ 2527 : 116) พบว่า เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เป็นปัญหาต่อครูผู้สอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คือ โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์ของการหาร โจทย์ปัญหาและการบวก ลบ คูณ หาร (โจทย์ระยะคน)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากผลการวิจัยของ มนุ มโนพัฒน์นาก (มนุ มโนพัฒน์นาก 2527 54) พบว่า เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เป็นปัญหาต่อครูผู้สอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คือ โจทย์ปัญหาและ ประโยคสัญลักษณ์ของการหาร โจทย์ปัญหาเศษส่วน โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์ ที่เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร ของโจทย์ระคน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากผลการวิจัยของ สมหมาย รัตนอรุณดิษฐ์ (สมหมาย รัตนอรุณดิษฐ์ 2528 : 78) พบว่า เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เป็นปัญหาต่อครูผู้สอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คือ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผลการวิจัยของ มนตรี วรธชาดิ (มนตรี วรธชาดิ 2528 : 103) พบว่า เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เป็นปัญหาต่อครูผู้สอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คือ โจทย์ปัญหาเศษส่วนและโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับรูปแบบวิธีสอนที่ใช้สอนในเนื้อหาโจทย์ ปัญหาต่าง ๆ ครูส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่า ไม่รู้ว่าจะใช้วิธีไหนสอน ดังนั้นครูจึงใช้วิธีสอนที่ ตนเองถนัด คือ การสอนแบบบรรยายเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้โจทย์ปัญหายังเป็นปัญหากับตัวนักเรียน ด้วย เช่น นักเรียนขาดความสามารถในการอ่าน เมื่ออ่านแล้วไม่เข้าใจปัญหา รวมทั้งอ่านหนังสือ ไม่ออก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ บุญรวม ชูรักษา (บุญรวม ชูรักษา 2524 : 43) พบว่า

1. ความเข้าใจในการอ่านกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันในทางบวก แสดงว่านักเรียนที่มีความเข้าใจในการอ่านสูง คือ อ่านเรื่องราวต่าง ๆ แล้วสามารถแปลความ ดีความ และขยายความเรื่องที่อ่านได้ จะมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงไปด้วย เพราะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต้องอาศัยการอ่านการทำความเข้าใจโจทย์เป็นขั้นแรก

2. ความเข้าใจในการอ่านกับความเข้าใจโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันใน ทางบวก คือ นักเรียนที่มีความเข้าใจในการอ่านสูง จะมีความเข้าใจในการอ่านโจทย์ปัญหาสูง ไปด้วย

3. ความเข้าใจในการอ่านกับการคิดคำนวณโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กัน ในทางบวก คือ นักเรียนที่มีความสามารถในการทำความเข้าใจเนื้อหาเรื่องที่อ่านได้ดีสามารถ แปลความ ตีความ และขยายความ เรื่องราวที่อ่านได้ถูกต้อง จะมีความสามารถในการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยการอ่าน การตีความโจทย์ และนำไปสู่การคิดคำนวณที่ถูกต้อง จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการใช้แผนการสอนรายสัปดาห์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของจังหวัดลพบุรี ศึกษาเฉพาะเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เท่านั้น พบว่า บางเนื้อหาเสนอแนะ วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างละเอียด มีลำดับขั้นตอนการสอนดี เช่น เรื่องการชั่ง การตวง และการวัด เป็นต้น สำหรับบางเนื้อหาขาดรายละเอียด เช่น เรื่องโจทย์ปัญหาทุกเรื่อง เมื่อครูอ่านแล้วไม่เข้าใจ ครูจึงใช้วิธีสอนที่ตนเองถนัดคือวิธีสอนแบบบรรยาย สำหรับครูบางท่าน ใช้คู่มือการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท. ประกอบการสอนด้วย พบว่า ขาดรายละเอียดในการเสนอแนะวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนในเนื้อหาเกี่ยวกับโจทย์ปัญหา ทุกเรื่องเช่นเดียวกัน รวมทั้งได้เสนอแนะให้ครูเป็นผู้อ่านโจทย์ให้นักเรียนที่มีปัญหาในการอ่าน การที่ครูอ่านให้ฟัง ครูอาจจะเน้นคำบางคำ หรือแนะวิธีทำโดยที่นักเรียนไม่ได้มีโอกาสที่จะฝึก การแก้ปัญหา หรือคิดด้วยตนเอง ดังนั้นโจทย์ปัญหาจึงเป็นปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ใน ระดับชั้นสูง ๆ ผู้วิจัยมีความเห็นเกี่ยวกับการสอนโจทย์ปัญหา ว่าควรจะสอนโจทย์ปัญหายากหลังจากที่ผู้เรียนมีความพร้อมทางด้านการอ่าน และฝึกให้นักเรียนแก้ปัญหาโจทย์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้การคิดคำนวณ เรื่องโจทย์ปัญหาต่าง ๆ ลดลงไปในทุกระดับชั้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหาร

1. ควรมีการจัดอบรมครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในระดับกลุ่มโรงเรียน อำเภอหรือจังหวัด ทั้งในด้านการผลิตอุปกรณ์การสอน และวิธีสอนแบบต่าง ๆ รวมทั้งสถิติวิธีสอน เฉพาะในเนื้อหาที่พบว่า มีปัญหาที่ไ้จากการวิจัยครั้งนี้

2. เมื่อสิ้นปีการศึกษาแต่ละปี ควรจัดให้มีการประชุมสัมมนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในระดับกลุ่มโรงเรียน อำเภอ หรือจังหวัด เพื่อให้ครูได้มีโอกาสปรึกษาหารือ และได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งเชิญวิทยากรที่มีความชำนาญเฉพาะเรื่องมาร่วมประชุมสัมมนา และจัดให้มีการสาธิตการสอนในสิ่งที่ เป็นปัญหาร่วมกัน

3. ควรจัดทำเอกสารประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เฉพาะเรื่องโจทย์ปัญหา แจกให้แก่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการสอน

4. ควรเพิ่มงบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์สำเร็จรูป และวัสดุสำหรับทำอุปกรณ์การสอน แจกให้กับโรงเรียน เพื่อให้เพียงพอกับจำนวนห้องเรียน

5. ควรจัดตั้งศูนย์วิชาการทางการศึกษาขึ้นในระดับกลุ่มโรงเรียน อำเภอ หรือจังหวัด เพื่อให้คำปรึกษาแนะนำ ช่วยเหลือ และบริการต่าง ๆ ทางการศึกษาที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน ตลอดจนการสร้างคลังข้อสอบมาตรฐาน

6. ควรจัดตั้งศูนย์สื่อการสอน หรืออุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียน กลุ่มโรงเรียน อำเภอ หรือจังหวัด เพื่อที่จะเป็นแบบอย่างให้ครูได้ศึกษา หรือยืมไปใช้โดยจัดให้ครบทุกบทุกเนื้อหา รวมทั้งจัดทำบัญชีรายชื่ออุปกรณ์ไว้เป็นหมวดหมู่ เพื่อสะดวกในการใช้

ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์

1. ครูควรมีโอกาสเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์อยู่เสมอ หมั่นศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อจะได้ นำความรู้ทางด้านวิชาการและเทคนิควิธีสอน รวมทั้งการนำอุปกรณ์ การสอน มาปรับปรุงการเรียนการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

2. ครูควรศึกษาวิธีสอนและเทคนิคการสอนหลาย ๆ วิธี ให้เข้าใจอย่างแท้จริง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละเรื่อง

3. ในการสอนเรื่องโจทย์ปัญหา ครูควรจะต้องสอนภาษาไทยควบคู่กันไป เพื่อให้ นักเรียนสามารถอ่านโจทย์ และเข้าใจความหมายของคำไว้อย่างถูกต้อง นอกจากนั้น ควรสร้าง แบบฝึกหัดโจทย์ปัญหาให้มีรูปภาพประกอบมาก ๆ และใช้ภาษาง่าย ๆ ไม่ใช่ประโยคยาวจนเกินไป การเป็นปัญหาที่ เกี่ยวข้องอยู่ในชีวิตประจำวันของนักเรียน

4. การจัดมุมคณิตศาสตร์ภายในห้องเรียน โดยมีทั้งเกมคณิตศาสตร์ เครื่องเล่นและ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นการฝึกสมอง รวมทั้งเป็นการกระตุ้นให้นักเรียน สนใจและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

5. การนำผลของการวัดผลมาใช้ให้เป็นประโยชน์ เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนโดย พิจารณาเป็นรายบุคคลหรือทั้งชั้นว่านักเรียนมีข้อบกพร่องในเนื้อหาใด และครูจะสอนซ่อมเสริมใหม่ เป็นรายบุคคลหรือทั้งชั้น ในขณะเดียวกันครูจะได้พิจารณาเพื่อปรับปรุงการสอนของครูในแต่ละเนื้อหา ให้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในระดับชั้นต่าง ๆ ให้ครบทั้งระบบ เพื่อนำข้อค้นพบมาพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์ทั้งระบบ จะทำให้เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

2. การศึกษารูปแบบวิธีสอนที่สามารถทำให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจโจทย์ปัญหา ได้ง่าย เพื่อแก้ปัญหาครูใช้วิธีสอนแบบบรรยายซึ่งใช้ไม่ได้ผล

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

โกวิท ประวาลพุกฤทธิ์ และ สมศักดิ์ สิ้นธุระเวช การประเมินผลในชั้นเรียน โรงพิมพ์
วัฒนาพานิช 2523, 280 หน้า

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน กระทรวงศึกษาธิการ คู่มือบริหารโรงเรียน
ประถมศึกษา โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว 2526, 378 หน้า

ชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง แปลงเขียนที่ตัวผสม (เล่มที่ 1) บริษัทรุ่งทิวส์การพิมพ์
2528, 24 หน้า

ผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้น ป.6 ระดับประเทศ ม.ป.ท. 2529, 37 หน้า
อัครสำเนา

รายงานการประเมินผลความก้าวหน้า คุณภาพนักเรียนชั้น ป. 6 ระดับประเทศ
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว 2528, 169 หน้า

คณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย, สมาคม การสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษาในประเทศไทย
เขตร้อน โรงพิมพ์ศาสนา 2500, 435 หน้า

จำเนียร เสงี่ยมลักษณะ ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัด
องค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2523,
105 หน้า อัครสำเนา

จิรวรรณ อิศรางกูร ณ อยุธยา ความสอดคล้องระหว่างเจตนาประสงค์ทั่วไปของหลักสูตรกับ
เนื้อหาวิชาของหลักสูตรคณิตศาสตร์ คามหลักสูตร 2521 วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ 2524, 172 หน้า อัครสำเนา

ชลลดา แสงวัฒน์ ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรประถมศึกษา ชุดศักราช 2521
ในกลุ่มทักษะ ของครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สังกัดโรงเรียนราษฎร์ ในเขตกรุงเทพมหานคร
ปริญญาณพนธ์ ค.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 152 หน้า
อัครสำเนา

✓ ชอบ สุขสมชีห เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นปัญหาสำหรับครูใน
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มห.เวทบาลย์เกษตรศาสตร์ 2527, 191 หน้า
 อัดสำเนา

ชาญ ัญพิทยาภอ คู่มือฝึกสอน กรุงเทพมหานคร 2517, 185 หน้า

ฐศรี วงศ์รัตนะ เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์เจริญผล 2527,
 370 หน้า

ธีระ รุญเจริญ การเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2529, 206 หน้า

นราศ จันทระจิตร ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาหลักสูตรคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับ
จุดมุ่งหมายของหลักสูตรประถมศึกษา 2521 วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 2524, 104 หน้า อัดสำเนา

บังอาจ บำรุงศรี ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหาร
ส่วนจังหวัด ในเขตการศึกษา 7 วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2521,
 171 หน้า อัดสำเนา

บันลือ ฝากกระวัน การประถมศึกษา ไทยวัฒนาพานิชจำกัด 2519, 227 หน้า

บารุง กลัดเจริญ และ ณวีวรรณ กินาวงศ์ ระเบียบวิธีสอนทั่วไป มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 วิทยุโลก โรงพิมพ์วิมลเนศ 2525, 240 หน้า

บุญทัน อยู่ชมบุญ พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษา โอเคียนสโตร์
 2529, 269 หน้า

✓ บุญรวย ชูรักษา ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจในการอ่านกับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดสุราษฎร์ธานี วิทยานิพนธ์ ก.ม. จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย 2524, 89 หน้า อัดสำเนา

บุญรักษ์ ดันต์เจริญรักษ์ และ สุรัชชัย ขวัญเมือง วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้น
ประถมศึกษา ๓ วิทยานิพนธ์ วิทยาลัยพุดสงคราม ม.ป.ส. 2521, 290 หน้า

บุญลือ ชำยขวัญ ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหาร
ส่วนจังหวัด ในเขตการศึกษา 3 วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2521,
 153 หน้า อัดสำเนา

บุญเสริม ฤทธาภิรมย์ "โครงสร้างคณิตศาสตร์ในหลักสูตรใหม่" มิตรกร 18(23) : 26 -
 30 ธันวาคม 2519

ปกิต ใจกว้าง ความคิดเห็นของครูและผู้ปกครองเกี่ยวกับปัญหาด้านการศึกษาของนักเรียน ใน
โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2526, 144 หน้า อัดสำเนา

✓ ประไพ วัฒนพงษ์ ปัญหาการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่ง
ในจังหวัดฉะเชิงเทรา วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2525, 213 หน้า
 อัดสำเนา

✓ ประภาวดี โลวิสัยพันธ์ ความสนใจทางด้านการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน
โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร วิทยานิพนธ์ ก.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2525,
 55 หน้า อัดสำเนา

ประยูร อาษานาม "การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับเด็กเรียนอ่อน" ศึกษาศาสตร์
2(1) 15 - 20 มกราคม - เมษายน 2520

ประสิทธิ์ กิจจนศิริ ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่ ของครูผู้สอน ในชั้นประถมศึกษา
ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 57 หน้า
 อัดสำเนา

ปรีชญา ใจสอาด บทเรียนสำเร็จรูป และเครื่องช่วยสอน ลพบุรี หัดดโกศลการพิมพ์
 ม.ป.ป., 173 หน้า

พยนต์ แสงเคจ การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอน

แบบแก้ปัญหาแบบบูรณาการ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร 2525, 250 หน้า อัดสำเนา

ภาษาถาวร, สถาบัน ปทานุกรมลดับหลวง โรงพิมพ์พระจักร์จักรพิมพ์ ม.ป.ป., 1,600 หน้า

มนตรี วรเทศาดี เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นปัญหาสำหรับครูใน

จังหวัดพระนครศรีอยุธยา วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2528,

135 หน้า อัดสำเนา

บุญ มโนทัศน์กร เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นปัญหาสำหรับผู้สอนใน

จังหวัดนครปฐม วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2527, 79 หน้า

อัดสำเนา

นิง ศิริวัฒน์เมธานนท์ ความพร้อมในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ในจังหวัดบุรีรัมย์ วิทยานิพนธ์ ก.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2521, 128 หน้า อัดสำเนา

เมธี อิมอักษร แนวคิดในการสอนคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา 2520, 117 หน้า

ยุพิน พิพิธกุล การนิเทศการสอนคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย 2527, 406 หน้า

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ บริษัทพิมพ์การพิมพ์จำกัด 2524, 514 หน้า

การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร 2519, 208 หน้า

ระวีวรรณ พ่วงวิจิตร ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดในการเรียนรู้กับภาระงาน กับการแก้ปัญหา

ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่ง วิทยานิพนธ์ ค.ม. รุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย 2525, 108 หน้า อัดสำเนา

ราชบัณฑิตยสถาน พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 พิมพ์ครั้งที่ 2 อักษรเจริญทัศน์
2525, 930 หน้า

วารณี โสมประสูร เอกสารการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2526, ไม่มีเลขหน้า อัดสำเนา

วิชาการ, กรม กองวิจัยทางการศึกษา "การศึกษาค้นคว้าเพื่อการเรียนการสอนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 1 และปีที่ 2" การวิจัยทางการศึกษา 11(1) 23 - 29 มกราคม - มีนาคม
2524

วิชาญ นานะสิทธิ์ ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหาร
ส่วนจังหวัด ในเขตการศึกษา 6 วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2521,
144 หน้า อัดสำเนา

✓ วิเชียร เทียมเมือง ปัญหาและความคิดเห็นของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในการทบทวนใช้
หลักสูตรประโยชน์ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับร่างครั้งที่ 1 ใช้ พ.ศ. 2518)
ปริญญาโท ศศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 195 หน้า
อัดสำเนา

วิไล โบว์เตีรวังศ์ ปัญหาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ในเขตการศึกษา 6 วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2522, 153 หน้า
อัดสำเนา

ศรียา นิยมธรรม และ ประภัศร นิยมธรรม การสอนซ่อมเสริม (การสอนเพื่อบรรเทา)
พิมพ์ครั้งที่ 2 โอเดียนสโตร์ 2525, 349 หน้า

ศิริวรรณ ดีไพบูลย์ ปัญหาการใช้หลักสูตร พุทธศักราช 2521 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในเขต
การศึกษา 2 วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2523, 251 หน้า อัดสำเนา

ศึกษาธิการ, กระทรวง หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์
คุรุสภาลาดพร้าว 2525, 368 หน้า

ศึกษานิเทศก์, หน่วย สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา รายงานการศึกษาประจำปี

งบประมาณ 2529 ม.ป.ท. 2529, 11 หน้า จัดสำเนา

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน กระทรวงศึกษาธิการ คู่มือการสอน

วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงพิมพ์จุฬาราชมนตรี 2521, 180 หน้า

สนั่น มีสัจธรรม "คณิตศาสตร์ประถมศึกษา" สารพัฒนาหลักสูตร 41 13 - 18

สิงหาคม 2528

สมจิต จิวปรีชา "ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา"

ประถมศึกษา 36(4) : 28 - 32 มกราคม 2529

สมยศ วิวัฒน์บุรุษ ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูในโรงเรียนประถมศึกษา ถึงกักตองศักดิ์การ

บริหารส่วนจังหวัด ในเขตการศึกษา 5 วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2521, 154 หน้า จัดสำเนา

สมหมาย รัตนสุรินทร์ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นปัญหาสำหรับครูสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ในจังหวัดกำแพงเพชร วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2520, 116 หน้า

จัดสำเนา

สมหมาย สันโตษ ความเข้าใจใจปัญหาของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 89 หน้า

จัดสำเนา

สุมานัน รุ่งเรืองธรรม กลวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม 2526, 258 หน้า

สุรชัย ขวัญเมือง วิธีสอน และการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา เทพนิมิตรการพิมพ์

2522, 278 หน้า

สุวรรณ มุ่งเกษม พัฒนาการของการศึกษาทางคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา วิทยานิพนธ์

ศศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2513, 173 หน้า จัดสำเนา

โสภณ บำรุงสงฆ์ คู่มือวิชาการศึกษาเทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แผนใหม่ ๓๒๖๓๒ 2519,
132 หน้า

โสภณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรตันวงศ์ เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่
ไทยวัฒนาพานิชจำกัด 2520, 229 หน้า

อรสา กุมาริ ปุกพุด "ปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์" วิทยาสาร 22(37) : 18 - 19, 57
ตุลาคม 2514

อัญชลี แจ่มเจริญ และคนอื่น ๆ วิธีสอนทักษะ "คณิตศาสตร์" (ระบบชุดการเรียน) ภาควิชา
หลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครูสวนสุนันทา 2525, 155 หน้า

เอนกกุล กริแสง จิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ศึกษาศาสตร์ วิทยาลัย
พิมพ์ 2522, 314 หน้า

เบ็ญจิตร์ พัฒนจักร "สมรรถภาพครูคณิตศาสตร์" ศึกษาศาสตร์ 8 : 32 - 34 กุมภาพันธ์ -
พฤษภาคม 2527

Heathers, Glen and Morris Pincus. "The Dual Progress Plan in the
Elementary School," The Arithmetic Teacher. 6(21) 302 - 303,
December, 1959.

Johnson, Donovan A. "Next Stems in School Mathematics," The Arithmetic
Teacher. 14(3) 185 - 186, March, 1967.

Kapur, J.N. "Some Recent Efforts for Improvement of School Mathematics
in India," The Mathematics Teacher. 16(3) 321 - 327, March,
1968.

Krejcie, Robert V. and Daryle W. Morgan. "Determining Sample Size for
Research Activities," Journal of Educational and Psychological
Measurement. 30 607 - 610, Autumn 1970.

Lick, Dale W. "Why Not Mathematics," The Mathematics Teacher.
64(11) 85 - 91, January, 1971.

National Assessment of Educational Progress. "Math Fundamentals -
Selected Results from the First National Assessment of Mathematics,"
Quoted in Klass Kramer Teaching Elementary School Mathematics.
4th. ed., Allyn and Bacon, Inc., Boston, 1978. unpagged

Salem, Ahmad Abdel - Halin. "Basic Mathematical Skills and Attitudes toward Mathematics Possessed by Tenth Grade and Their in Jordan," Dissertation Abstracts International. 46(01) : 94-A, July, 1985.

Webster, Noah. Webster's New Twentieth Century Dictionary of the English Language, Unabridged, Based upon the Broard Foundation Laid down by Noah Webster. 2nd. ed., London, William Collins, 1930.
2,129,160 p.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

รายชื่อโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

รายชื่อโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 201 โรงเรียน ดังนี้

อำเภอเมืองลพบุรี

จำนวน 42 โรงเรียน

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. โรงเรียนวัดศิริจันทรมิตร | 2. โรงเรียนกองบินโคกกระเทียม |
| 3. โรงเรียนศูนย์การบินอุบลรัตน์ | 4. โรงเรียนบ้านโคกกระเทียม |
| 5. โรงเรียน ป. พัน 721 | 6. โรงเรียนวัดถนนแดง |
| 7. โรงเรียนจังหวัดทหารบลพบุรี | 8. โรงเรียนอนุบาลลพบุรี |
| 9. โรงเรียนวัดท่าแค | 10. โรงเรียนชุมศร |
| 11. โรงเรียนวัดดงสวอง | 12. โรงเรียนวัดหนองบัวขาว |
| 13. โรงเรียนพลร่มอนุสรณ์ | 14. โรงเรียนวัดห้วยเปี่ยม |
| 15. โรงเรียนวัดโป่งน้อย | 16. โรงเรียนวัดใหม่ขุนนน |
| 17. โรงเรียนวัดโพธิ์ระหัด | 18. โรงเรียนวัดอัมพวัน |
| 19. โรงเรียนวัดทองปุม | 20. โรงเรียนวัดหลวงสุวรรณาราม |
| 21. โรงเรียนวัดโคกโพธิ์ฤๅษ | 22. โรงเรียนวัดยวง ๓ รังสี |
| 23. โรงเรียนวัดตะลุง | 24. โรงเรียนวัดคอนโพธิ์ |
| 25. โรงเรียนวัดโคยขาว | 26. โรงเรียนวัดตะโก |
| 27. โรงเรียนวัดโบสถ์ | 28. โรงเรียนวัดญาณเสน |
| 29. โรงเรียนวัดชีนาระ | 30. โรงเรียนวัดโพธิ์เก้าต้น |
| 31. โรงเรียนวัดนางหนู | 32. โรงเรียนวัดสำราญ |
| 33. โรงเรียนวัดบัว | 34. โรงเรียนพิบูลย์สังเกรวาร์ 1 |
| 35. โรงเรียนวัดศรีธรรมโสภณ | 36. โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 1 |
| 37. โรงเรียนวัดบ้านไร่ | 38. โรงเรียนบ้านโคกตูม |
| 39. โรงเรียนบ้านหนองถ้ำ | 40. โรงเรียนวัดหลวงท้ายตลาด |
| 41. โรงเรียนวัดช่องกลาง | 42. โรงเรียนวัดสูงนาบุญ |

อำเภอโคกสำโรง

จำนวน 41 โรงเรียน

1. โรงเรียนบ้านยางราก
2. โรงเรียนหนองมะก่า
3. โรงเรียนบ้านโคกเจริญ
4. โรงเรียนบ้านทะเลทอง
5. โรงเรียนบ้านห้วยสาราม
6. โรงเรียนบ้านดินแดง
7. โรงเรียนบ้านลำโป่งเพชร
8. โรงเรียนบ้านยางโหนด
9. โรงเรียนบ้านหนองไก่ฟ้า
10. โรงเรียนบ้านหนองสมบุรณ์
11. โรงเรียนบ้านหนองกลาง
12. โรงเรียนบ้านใหม่โสภณ
13. โรงเรียนบ้านหนองเสม
14. โรงเรียนบ้านโคกกลาง
15. โรงเรียนบ้านหนองสำราญ
15. โรงเรียนชุมชนวัดกิริณารัตนาราม
17. โรงเรียนวัดหนองม่วง
18. โรงเรียนวัดหนองแขม
19. โรงเรียนวัดห้วยโป่ง
20. โรงเรียนบ้านเขาห้วยควาย
21. โรงเรียนบ้านพรหมหิน
22. โรงเรียนวัดสัมพันธมิตร
23. โรงเรียนบ้านหลุมข้าว
24. โรงเรียนบ้านหนองหอย
25. โรงเรียนวัดรัตนาราม
26. โรงเรียนโคกสำโรง
27. โรงเรียนบ้านวังขอนขว้าง
28. โรงเรียนบ้านคลองเกตุ
29. โรงเรียนบ้านดงเหล็ก
30. โรงเรียนวัดวังกะเบือพันก้านวน
31. โรงเรียนวัดดงแก้ว
32. โรงเรียนบ้านหนองชัยชนะ
33. โรงเรียนบ้านหนองไม้
34. โรงเรียนบ้านท่าม่วง
35. โรงเรียนบ้านเพนียด
36. โรงเรียนวัดสะพาน
37. โรงเรียนวัดสะพานคง
38. โรงเรียนบ้านทุ่งทอง
39. โรงเรียนบ้านวังเพลิง
40. โรงเรียนบ้านโป่งขม
41. โรงเรียนบ้านวังไม้

อำเภอชัยบาดาล

จำนวน 34 โรงเรียน

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. โรงเรียนชุมชนบ้านชัยบาดาล | 2. โรงเรียนบ้านลำโกฏีทอง |
| 3. โรงเรียนบ้านท่ามะกอก | 4. โรงเรียนบ้านมะกอกหวาน |
| 5. โรงเรียนบ้านม่วงค่อม | 6. โรงเรียนวัดสว่างอารมณ์ |
| 7. โรงเรียนบ้านเขายายกะตา | 8. โรงเรียนบ้านห้วยดีเลิศ |
| 9. โรงเรียนบ้านเขานหลอม | 10. โรงเรียนบ้านเกาะวัง |
| 11. โรงเรียนบ้านลัทธิประชาสรรค์ | 12. โรงเรียนบ้านไร่พัฒนา |
| 13. โรงเรียนบ้านบ่อน้ำ | 14. โรงเรียนบ้านท่ามะนาว |
| 15. โรงเรียนบ้านท่าดินดำ | 16. โรงเรียนบ้านหนองปลาไหล |
| 17. โรงเรียนบ้านบัวชุม | 18. โรงเรียนบ้านขงชัยสามัคคี |
| 19. โรงเรียนบ้านเขาตะแบก | 20. โรงเรียนวัดโพธิ์งาม |
| 21. โรงเรียนบ้านเขาตาบด | 22. โรงเรียนบ้านใหม่ทวีทรัพย์เจริญ |
| 23. โรงเรียนชุมชนวัดจวงโก | 24. โรงเรียนบ้านท่าเยี่ยม |
| 25. โรงเรียนสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์ลำ
พญากลาง | 26. โรงเรียนบ้านศรีเมือง |
| 27. โรงเรียนบ้านเหวตาบัว | 28. โรงเรียนบ้านปรากฏน้อย |
| 29. โรงเรียนบ้านหนองโก | 30. โรงเรียนวัดสุนทรเทพศิริ |
| 31. โรงเรียนบ้านชันนาสุก | 32. โรงเรียนวัดศิริบรรพต |
| 33. โรงเรียนนิคมลำน้ำรายณ์ | 34. โรงเรียนบ้านใหม่สามัคคี |

อำเภอบ้านหมี่

จำนวน 20 โรงเรียน

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. โรงเรียนบ้านสระเตย | 2. โรงเรียนวัดมะขามเฒ่า |
| 3. โรงเรียนวัดเนินยาว | 4. โรงเรียนวัดสระदानาว |

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 5. โรงเรียนวัดนาคธรรม | 6. โรงเรียนวัดมหาสอน |
| 7. โรงเรียนวัดบางพึ่ง | 8. โรงเรียนวัดห้วยแก้ว |
| 9. โรงเรียนวัดเชียงงา | 10. โรงเรียนวัดป่าหนามีใหญ่ |
| 11. โรงเรียนบ้านกล้วย | 12. โรงเรียนบ้านทราย |
| 13. โรงเรียนวัดหินปัก | 14. โรงเรียนบ้านหินปัก |
| 15. โรงเรียนวัดคงพลับ | 16. โรงเรียนบ้านกระเบาหลัก |
| 17. โรงเรียนบ้านซอนม่วง | 18. โรงเรียนบ้านหนองนก |
| 19. โรงเรียนวัดห้วยกรวด | 20. โรงเรียนวัดหนองโพธิ์ทอง |
| 21. โรงเรียนวัดห้วยลาด | 22. โรงเรียนวัดหนองอุ |
| 23. โรงเรียนวัดหนองกระเบียน | 24. โรงเรียนวัดสายห้วยแก้ว |
| 25. โรงเรียนวัดหนองกระเบื้อง | 26. โรงเรียนวัดหนองหิน |
| 27. โรงเรียนบ้านไม้ใหญ่ | 28. โรงเรียนบ้านหนองนางาม |
| 29. โรงเรียนบ้านหัวบึง | |

อำเภอท่าม่วง

จำนวน 15 โรงเรียน

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1. โรงเรียนวัดเขามอคอน | 2. โรงเรียนวัดคลองเม้า |
| 3. โรงเรียนบ้านบางงา | 4. โรงเรียนบ้านดอนทอง |
| 5. โรงเรียนวัดปากคลองบางคู | 6. โรงเรียนวัดวิหารขาว |
| 7. โรงเรียนวัดสนามไชย | 8. โรงเรียนวัดโพธิ์เกษตร |
| 9. โรงเรียนวัดโพธิ์ตุ | 10. โรงเรียนบ้านม่วงอยู่ประยงค์ |
| 11. โรงเรียนวัดยวด | 12. โรงเรียนวัดเกตุ |
| 13. โรงเรียนท่าม่วง | 14. โรงเรียนบ้านบางลิ |
| 15. โรงเรียนโพธิ์ศรี | |

อำเภอพัฒนานิคม

จำนวน 22 โรง

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. โรงเรียนบ้านห้วยสะอาด | 2. โรงเรียนซอย 12 สาย 4 ซ้าย |
| 3. โรงเรียนบ้านเขาขวาง | 4. โรงเรียนบ้านสันนาหิน |
| 5. โรงเรียนซอย 16 สาย 3 ซ้าย | 6. โรงเรียนวัดปลั่งเจตนารายณ์ |
| 7. โรงเรียนบ้านห้วยบง | 8. โรงเรียนซอย 19 สาย 2 ขวา |
| 9. โรงเรียนบ้านโคกสูง | 10. โรงเรียนวัดหนองมิ่ง |
| 11. โรงเรียนซอย 28 สาย 4 ซ้าย | 12. โรงเรียนบ้านมะนาวหวาน |
| 13. โรงเรียนซอย 21 สาย 4 ซ้าย | 14. โรงเรียนวัดสามัคคีธรรม |
| 15. โรงเรียนวัดคำวังบุด | 16. โรงเรียนซอย 13 สาย 3 ขวา |
| 17. โรงเรียนซอย 16 สาย 4 ขวา | 18. โรงเรียนชุมชนบ้านแก่งเสือเต้น |
| 19. โรงเรียนซอย 26 สาย 1 | 20. โรงเรียนบ้านหนองบัว |
| 21. โรงเรียนซอย 20 สาย 4 ขวา | 22. โรงเรียนบ้านบ่อน้ำเตือด |

กิ่งอำเภอท่าหลวง

จำนวน 11 โรง

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. โรงเรียนบ้านท่าหลวง | 2. โรงเรียนบ้านท่ากรวด |
| 3. โรงเรียนบ้านปึกรี | 4. โรงเรียนบ้านเนินทอง |
| 6. โรงเรียนบ้านหนองผักแว่น | 6. โรงเรียนบ้านหนองหัวช้าง |
| 7. โรงเรียนบ้านหนองกระสังข์ | 8. โรงเรียนทวีธาภิเศกบำรุง |
| 9. โรงเรียนบ้านทรัพย์เจริญ | 10. โรงเรียนบ้านระเว้งวัด |
| 11. โรงเรียนบ้านเขาใหญ่ | |

กิ่งอำเภอสระโบสถ์

จำนวน 7 โรงเรียน

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. โรงเรียนบ้านร้องเพกา | 2. โรงเรียนบ้านคลองมะเกลือ |
| 3. โรงเรียนบ้านมหาโพธิ์ | 4. โรงเรียนบ้านวังแฉน |
| 5. โรงเรียนบ้านซับตะกั่ว | 6. โรงเรียนวัดห้วยใหญ่ |
| 7. โรงเรียนวัดคงน้อย | |

๑

ภาคผนวก ข.

จดหมายขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

๑

ที่ ทม 1007/0270

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พุทธทศวรรษ 2530

เรื่อง ขออนุมัติ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชลบุรี

บัณฑิตวิทยาลัยขอรับรองว่า นางพัสวีรัตน์ อรเมานิษฐ์ เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกการประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บระสานมิตร

นิสิตผู้มีความประสงค์จะมาติดต่อเพื่อขอความสะดวกในการศึกษา ค้นคว้า เพื่อทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการรื้อถอนนิคมอุตสาหกรรม ในระดับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดชลบุรี

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมดูแลของ

ผศ. วรณี โสมประมุข

ประธาน

รศ. ดร. ศ. วาสนา ประมวลฤกษ์

กรรมการ

สิ่งที่นิสิตขอขออนุมัติ คือ ขอแจกแบบสอบถามให้แก่ครูผู้สอนวิชาศาสตร์ ในระดับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดชลบุรี เพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้
และขอขอบคุณในความช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจิรญา บัวศรี)

เลขาบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

ที่ ศธ.....

สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ/กิ่งอำเภอ.....

..... มีนาคม 2530

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการ / อาจารย์ใหญ่ / ครูใหญ่ โรงเรียน.....

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วยสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี ได้แจ้งว่า นางหทัยรัตน์ ธรรมานิตย์ นิสิตรระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จะทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่องการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียนต่าง ๆ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี

สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ/กิ่งอำเภอ..... จึงขอความร่วมมือจากท่านช่วยให้ข้าราชการครูที่รับผิดชอบสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนของท่าน กรอกข้อมูลในแบบสอบถาม แล้วส่งแบบสอบถามไปยังสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ/กิ่งอำเภอ..... ภายในวันที่ 10 มีนาคม 2530

จึงเรียนมาเพื่อทราบและดำเนินการต่อไป.

ขอแสดงความนับถือ

หัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอ/กิ่งอำเภอ.....

ภาคผนวก ค.

แบบสอบถามและระดับปัญหาในการสอนคณิตศาสตร์

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามฉบับนี้มี 2 ตอน

ตอนที่ 1 ให้ท่านกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับตัวท่านเอง

ตอนที่ 2 ให้ท่านแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับของปัญหาทัศนศาสตร์ในด้านเนื้อหา

วิธีสอน อุปกรณ์ เวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรความรู้ในการวัดผลและประเมินผล (การสร้างข้อสอบ) ของครู ความสนใจในการเรียนของนักเรียนที่เป็นปัญหาต่อการสอนทัศนศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ว่ามีปัญหามัอยู่ในระดับใด ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของท่านในครั้งนี้จะเป็นแนวทางให้ผู้บริหารจัดการบริการช่วยเหลือท่านในการแก้ปัญหาดังกล่าว เพื่อจะนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนทัศนศาสตร์ต่อไป คำตอบของท่านจะไม่กระทบกระเทือนต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ของท่าน แต่จะเป็นประโยชน์สำหรับท่านในส่วนรวม ดังนั้นเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงการเรียนการสอนทัศนศาสตร์ ได้โปรดให้คำตอบที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงให้มากที่สุด และเมื่อท่านตอบแบบสอบถามชุดนี้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ขอความกรุณาตรวจสอบแบบสอบถามอีกครั้งหนึ่งว่าได้ตอบแบบสอบถามครบทุกข้อหรือยัง เพราะถ้าหากเพียงบางข้อจะทำให้แบบสอบถามฉบับนี้เสีย

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านเป็นอย่างสูง

ทศย์รัตน์ ชรามานิตย์

นิสิตปริญญาโท เอกการประถมศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของท่านเอง

ให้ท่านเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความที่เป็นคำตอบและเติมคำหรือข้อความลงช่องว่างให้สมบูรณ์ ตามความเป็นจริง

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ ☐ ต่ำกว่า 20 ปี ☐ 20 - 24 ปี
- ☐ 25 - 29 ปี ☐ 30 - 34 ปี
- ☐ 35 - 39 ปี ☐ 40 ปีขึ้นไป

3. วุฒิสูงสุดทางการศึกษา

- ☐ ไม่มีวุฒิทางครู
- ☐ ต่ำกว่า ป.กศ., ป.ป. หรือเทียบเท่า
- ☐ ป.กศ. ป.ป. หรือเทียบเท่า
- ☐ ป.กศ.สูง, พ.ม. หรือเทียบเท่า
- ☐ ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า
- ☐ สูงกว่าปริญญาตรี

4. ประสบการณ์ในการทำงาน

- ☐ ต่ำกว่า 5 ปี ☐ 5 - 9 ปี
- ☐ 10 - 14 ปี ☐ 15 - 19 ปี
- ☐ 20 - 24 ปี ☐ 25 ปีขึ้นไป

5. จำนวนปีที่เคยสอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

- ☐ น้อยกว่า 1 ปี ☐ 1 - 4 ปี
- ☐ 5 - 9 ปี ☐ 10 - 14 ปี
- ☐ 15 ปีขึ้นไป

6. สาเหตุที่ท่านได้สอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพราะ

☐ สมัยใจ

☐ ได้รับเลือก

7. ท่านมีความเข้าใจในหลักสูตรคณิตศาสตร์ประถมศึกษาปีที่ 1 พุทธศักราช 2521 มากน้อยเพียงใด

☐ น้อยที่สุด

☐ น้อย

☐ ปานกลาง

☐ มาก

☐ มากที่สุด

8. ท่านเคยได้รับการอบรม หรือสัมมนาการสอนคณิตศาสตร์หรือไม่

☐ ไม่เคย

☐ เคยได้รับจากศึกษานิเทศก์

☐ เคยได้รับจากกลุ่มโรงเรียน

☐ อื่น ๆ โปรดระบุ.....

9. ท่านมีความรู้สึกเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อย่างไร

☐ ชอบมาก

☐ ชอบ

☐ เฉย ๆ

☐ ไม่ชอบ

☐ ไม่ชอบที่สุด

10. ขณะนี้ท่านต้องการความช่วยเหลือด้านใดมากที่สุด

☐ ด้านเนื้อหา

☐ ด้านวิธีสอน

☐ ด้านการผลิตและการใช้อุปกรณ์

☐ ด้านการวัดผลประเมินผล

☐ ทุกด้านที่กล่าวมา

☐ อื่น ๆ โปรดระบุ.....

ตอนที่ 2 คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาและระดับปัญหาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จากเนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พุทธศักราช 2521 จำนวน 41 เนื้อหาให้ท่านเขียนเครื่องหมายลงในช่องที่ท่านเห็นว่ามีความมีปัญหาในแต่ละด้านว่าอยู่ในระดับใด ซึ่งแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

- 0 หมายถึง ไม่มีปัญหา
- 1 หมายถึง มีปัญหาน้อย
- 2 หมายถึง มีปัญหาปานกลาง
- 3 หมายถึง มีปัญหามาก
- 4 หมายถึง มีปัญหามากที่สุด

ข้อ	เนื้อหา	ระดับของปัญหา					ข้อเสนอแนะ
		4	3	2	1	0	
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>						
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน.....			✓			
	ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน.....					✓	
	อื่น ๆ.....						

อธิบาย ในตัวอย่างข้อ 1 เรื่องการสังเกต และการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี ด้านเนื้อหา

1. แสดงว่า ท่านมีปัญหามาก ในเรื่องความเข้าใจเนื้อหา
2. แสดงว่า ท่านคิดว่าเนื้อหาเรื่องนี้ ยากมากที่สุด สำหรับนักเรียน

ด้านวิธีสอน

แสดงว่าในเนื้อหาเรื่องนี้ท่านสอนโดยใช้วิธีสอน 2 วิธี คือ วิธีสอนแบบบรรยายและแบบสาธิต ซึ่งหมายความว่า

1. ท่านใช้วิธีนี้สอนแบบบรรยายแล้วประสบปัญหามากที่สุด นักเรียนไม่เข้าใจเลย
2. ท่านใช้วิธีนี้สอนแบบสาธิต แล้วไม่ประสบปัญหาเลย นักเรียนเข้าใจดีมาก

ด้านอื่น ๆ

วิธีการในการตอบแบบสอบถามเหมือนในตัวอย่าง คือด้านอุปกรณ์ ด้านเวลาที่กำหนดให้
ในคู่มือครู ด้านความรู้ในการวัดผลประเมินผล และด้านความสนใจของนักเรียน

หมายเหตุ

วิธีสอนแบบต่าง ๆ มีความหมายดังนี้ คือ

1. วิธีสอนแบบบรรยาย หมายถึง การสอนที่ครูเป็นผู้ไปศึกษาหาความรู้และอธิบายบอกความรู้ให้แก่ นักเรียน ส่วนนักเรียนเป็นผู้ฟังและจดบันทึก
2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนได้พบปัญหาและแก้ปัญหาด้วยตัว ของนักเรียนเอง ซึ่งนักเรียนได้มีโอกาสใช้ความคิดและหาเหตุผลมากขึ้น
3. วิธีสอนแบบสาธิต หมายถึง การสอนที่ครูแสดงหรือทำให้นักเรียนสังเกตเพื่อจะเป็น แนวทางให้นักเรียนหาข้อสรุปจากการแสดงนั้น ๆ
4. วิธีสอนแบบอุปมาน หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนเรียนรู้จากตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์
5. วิธีสอนแบบอนุมาน หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนเรียนรู้จากกฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง
6. วิธีการสอนแบบทดลอง หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนได้ลงมือเพื่อหาคำตอบด้วย การกระทำของตนเอง นักเรียนมีโอกาสสังเกตและค้นหาคำสรุปจากการทดลอง
7. วิธีสอนแบบโปรแกรม หมายถึง การจัดรายการสอนให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ ด้วยตนเองตามความสามารถของผู้เรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

ข้อ	เนื้อหา	X	S
1	การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด สี <u>ด้านเนื้อหา</u> 1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน 1.03 1.06 2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน 1.52 1.01 <u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น) 1. วิธีสอนแบบบรรยาย 1.90 1.24 2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา 1.84 1.13 3. วิธีสอนแบบสาธิต 1.33 1.19 4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์) 1.46 1.08 5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง) 2.00 1.02 6. วิธีสอนแบบทดลอง 1.31 1.02 7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม 2.04 1.18 8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ) <u>ด้านอุปกรณ์</u> 1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน 1.71 1.06 2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ประกอบการสอน 1.58 1.13 <u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u> 1.64 1.31 <u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u> <u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u> 1.32 0.98 <u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u> 1.54 1.03 อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
2	การบอกตำแหน่งของสิ่งของ		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.92	0.94
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.50	1.02
	<u>ด้านวิธีสอน (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)</u>		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.68	1.29
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.58	0.93
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.10	0.99
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.34	1.00
	5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	2.00	0.96
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.36	1.08
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.95	1.17
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.42	1.13
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.39	1.12
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดให้ในหลักสูตร</u>	1.40	1.22
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.27	1.03
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.35	1.05
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
3	การเปรียบเทียบขนาด และรูปร่างของสิ่งของ <u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.78	1.04
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.15	1.05
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น) -		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.37	1.18
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.49	0.91
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.03	1.09
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.10	1.02
	5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.55	0.96
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.07	1.08
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.80	1.15
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.21	1.10
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปจ. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.28	1.12
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.21	1.12
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.16	0.98
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.31	1.05
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
4	การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง <u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.90	1.05
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.38	1.02
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1 วิธีสอนแบบบรรยาย	1.54	1.21
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.48	0.91
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.04	0.99
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.22	0.92
	5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.69	0.86
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	0.97	0.96
	7. วิธีสอนแบบบนพื้นฐานโปรแกรม	1.71	1.06
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.23	1.11
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.25	1.10
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.17	1.12
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	<u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u>	1.09	1.97
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.23	1.05
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
5	การจัดเรียงลำดับความยาว ความสูง และขนาด <u>ด้านเนื้อหา</u> 1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน 0.76 1.00 2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน 1.20 1.04 <u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น) 1. วิธีสอนแบบบรรยาย 1.51 1.20 2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา 1.49 1.02 3. วิธีสอนแบบสาธิต 0.92 0.92 4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์) 1.18 0.93 5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง) 1.76 0.90 6. วิธีสอนแบบทดลอง 0.95 1.05 7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม 1.79 1.18 8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ) <u>ด้านอุปกรณ์</u> 1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน 1.02 1.09 2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ประกอบการสอน 1.16 1.13 <u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u> 1.09 1.03 <u>ด้านความรู้ในแง่ วัสดุผลและประเมินผล</u> <u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u> 1.08 0.92 <u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u> 1.16 0.97 อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
6	การฝึกคิดในการเขียนเส้นตามแบบที่กำหนดให้		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.78	1.06
	2. ความเหมาะสมของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.25	1.04
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.38	1.23
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.49	0.98
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.06	0.97
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.28	1.00
	5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.69	0.97
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.10	1.00
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.63	1.17
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.10	1.09
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบกับ เรณูน	1.23	1.16
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.10	1.01
	<u>ด้านความรู้ในกระบวนการวัดผลและประเมินผล</u>		
	<u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u>	1.02	0.90
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.13	1.01
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
7	จำนวนนับ 1 - 100		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.80	1.08
	2. ความขงง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.59	1.14
	<u>ด้านวิธีสอน (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)</u>		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.34	1.17
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.49	1.10
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.12	1.00
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.34	0.97
	5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.49	1.04
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.23	0.96
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.62	1.17
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	0.97	1.03
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.10	1.12
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดให้ในหลักสูตร</u>	1.24	1.07
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	<u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u>	1.20	0.99
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.26	0.99
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	X	S
8	0 และการใช้ 0 เพื่อยึดตำแหน่งของหลัก <u>ด้านเนื้อหา</u> 1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน 0.95 1.06 2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน 1.72 1.13 <u>ด้านวิธีสอน</u> (:เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น) 1. วิธีสอนแบบบรรยาย 1.60 1.22 2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา 1.67 1.09 3. วิธีสอนแบบสาธิต 1.30 0.92 4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์) 1.31 0.99 5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง) 1.61 1.09 6. วิธีสอนแบบทดลอง 1.46 1.04 7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม 1.91 1.31 8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ) <u>ด้านอุปกรณ์</u> 1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของค่าน 1.24 1.14 2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ประกอบการสอน 1.26 1.15 <u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u> 1.29 1.08 <u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u> <u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u> 1.14 0.94 <u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u> 1.31 1.07 อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
๑	การใช้ตัวเลขอารบิก ตัวหนังสือ และตัวเลขไทยแทนจำนวน		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.81	1.09
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.77	1.13
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.57	1.19
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.77	1.16
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.29	1.04
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.30	1.03
	5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.84	1.16
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.48	1.00
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.55	1.12
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	0.97	1.02
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.17	1.06
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.29	1.15
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.17	1.00
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.36	0.99
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
10	ลำดับที่		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.82	1.03
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.58	1.05
	<u>ด้านวิธีสอน (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)</u>		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.69	1.18
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.65	0.98
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.17	1.03
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.20	0.99
	5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.73	1.05
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.17	0.98
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.67	1.27
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.14	1.13
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.25	1.15
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.23	1.11
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.18	1.00
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.28	1.03
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
11	หลักหน่วย หลักสิบ และค่าประจำหลัก		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.88	1.09
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	2.02	1.09
	<u>ด้านวิธีสอน (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)</u>		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.69	1.20
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.78	1.19
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.27	0.98
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.51	1.06
	5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.88	1.05
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.52	0.99
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	2.08	1.26
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.26	1.13
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ประกอบการณ์	1.38	1.13
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.39	1.16
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	<u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u>	1.24	1.01
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.56	1.13
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
12	การกระจายตัวเลขตามค่าประจำหลัก		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.85	1.08
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	2.05	1.12
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.69	1.22
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.77	1.18
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.27	1.00
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.51	1.10
	5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.78	1.07
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.48	1.03
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.80	1.12
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.31	1.09
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก ผ.ฯ มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.38	1.06
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดให้ในหลักสูตร</u>	1.38	1.08
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	<u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u>	1.21	0.96
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.49	1.06
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
13	การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้สัญลักษณ์ = ≠ > <		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.80	1.08
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	2.09	1.08
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.70	1.18
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.71	1.04
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.39	1.18
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.47	1.10
	5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.73	1.04
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.51	1.10
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	2.00	1.14
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.16	1.04
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.31	1.13
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.39	1.10
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.25	0.98
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.52	1.10
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
14	การเรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก และจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย <u>ด้านเนื้อหา</u> 1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน 0.74 1.04 2. ความง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน 1.90 1.14 <u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น) 1. วิธีสอนแบบบรรยาย 1.63 1.21 2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา 1.59 1.06 3. วิธีสอนแบบสาธิต 1.21 0.97 4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์) 1.30 1.02 5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง) 1.67 0.88 6. วิธีสอนแบบทดลอง 1.40 0.93 7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม 1.82 0.85 8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ) <u>ด้านอุปกรณ์</u> 1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน 1.08 1.06 2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ประกอบการสอน 1.22 1.10 <u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u> 1.31 1.09 <u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u> <u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u> 1.13 0.91 <u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u> 1.40 1.06 อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
15	ความหมายของการบวก และสัญลักษณ์ +		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.65	0.92
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.59	1.15
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.53	1.22
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.42	1.13
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.21	1.00
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.28	1.04
	5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.62	1.14
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.18	0.91
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.93	0.96
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.06	1.00
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.13	1.01
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.27	1.13
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	<u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u>	1.20	0.97
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.36	1.07
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
16	การเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.75	0.99
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.93	1.13
	<u>ด้านวิธีสอน (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)</u>		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.78	1.26
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.58	1.12
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.25	1.06
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.27	0.96
	5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.81	1.17
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.60	1.06
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.96	1.11
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.23	1.09
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.35	1.12
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.31	1.15
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	<u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u>	1.27	1.00
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.49	1.10
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
17	การหาผลบวกของสองจำนวน หรือสามจำนวนที่ไม่มีการ หาคตามแนวนอนและแนวตั้ง <u>ด้านเนื้อหา</u> 1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน 0.78 0.99 2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน 2.01 1.10 <u>ด้านวิธีสอน (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)</u> 1. วิธีสอนแบบบรรยาย 1.73 1.21 2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา 1.61 1.04 3. วิธีสอนแบบสาธิต 1.32 0.93 4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์) 1.41 1.10 5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง) 1.62 1.03 6. วิธีสอนแบบทดลอง 1.27 0.89 7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม 2.04 1.18 8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ) <u>ด้านอุปกรณ์</u> 1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน 1.18 1.09 2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ ประกอบการสอน 1.31 1.05 <u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u> 1.39 1.10 <u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u> <u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u> 1.20 0.91 <u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u> 1.46 1.06 อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
18	การสลับที่ และการจัดหมู่ของการบวก		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.92	1.12
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	2.21	1.08
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.98	1.27
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.79	1.13
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.63	1.08
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.61	1.05
	5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.74	1.03
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.50	1.10
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.96	1.14
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.37	1.12
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.40	1.04
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.40	1.06
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.29	0.94
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.64	1.11
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
19	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 <u>ด้านเนื้อหา</u> 1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน 0.75 0.99 2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน 2.13 1.07 <u>ด้านวิธีสอน (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)</u> 1. วิธีสอนแบบบรรยาย 1.99 1.20 2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา 1.70 1.10 3. วิธีสอนแบบสาธิต 1.53 1.06 4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์) 1.41 1.07 5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง) 1.79 1.05 6. วิธีสอนแบบทดลอง 1.60 1.18 7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม 2.00 1.13 8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ) <u>ด้านอุปกรณ์</u> 1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน 1.36 1.11 2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ประกอบการสอน 1.40 1.07 <u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u> 1.55 1.18 <u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล (การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u> 1.31 1.03 <u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u> 1.58 1.12 อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
20	ความหมายของการตอบ และสัญลักษณ์ - <u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.74	1.02
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.77	1.05
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.76	1.26
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.50	1.00
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.26	1.03
	4. วิธีสอนแบบอุปมา (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.35	0.99
	5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.72	1.05
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.46	1.04
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.88	1.22
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.17	1.04
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปจ. มาใช้		
	ประกอบขารตอน	1.24	1.05
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.35	1.12
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.22	0.93
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.47	1.06
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	X	S
21	การเขียนประโยชน์คุณลักษณะแสดงการลบ <u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.60	1.02
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.90	1.07
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.77	1.22
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.74	1.25
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.37	1.03
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.35	1.01
	5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.71	1.08
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.51	0.98
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	2.11	1.05
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในกระบวนการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.22	1.05
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.34	1.13
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.35	1.09
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.17	0.93
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.46	1.05
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
22	การหาผลลบของต้องจำนวนที่ไม่มีการกระจายตามแวนอน และแนวตั้ง <u>ด้านเนื้อหา</u> 1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน 2. ความถากถางของเนื้อหาสำหรับนักเรียน <u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น) 1. วิธีสอนแบบบรรยาย 2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา 3. วิธีสอนแบบสาธิต 4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์) 5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง) 6. วิธีสอนแบบทดลอง 7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม 8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ) <u>ด้านอุปกรณ์</u> 1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน 2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ ประกอบการสอน <u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u> <u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u> <u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u> <u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u> อื่น ๆ	0.77 1.89 1.64 1.74 1.27 1.36 1.66 1.31 1.84 1.24 1.40 1.35 1.24 1.49	0.99 1.13 1.22 1.12 0.97 0.96 1.08 1.07 1.07 1.06 1.07 1.08 0.94 1.05

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
23	ความสัมพันธ์ระหว่างการบอกและการลบ		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.84	1.03
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	2.14	1.08
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.93	1.18
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.89	1.03
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.37	1.00
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.50	1.14
	5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.95	1.10
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.39	1.04
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	2.09	1.15
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.31	1.12
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.37	1.08
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.40	1.13
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	<u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u>	1.28	0.97
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.59	1.10
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
24	จิตยบัตถาเกี่ยวกับการลบระหว่างจำนวนไม่เกิน 100 <u>ด้านเนื้อหา</u> 1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน 0.84 1.04 2. ความง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน 2.07 1.05 <u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น) 1. วิธีสอนแบบบรรยาย 1.89 1.20 2. วิธีสอนแบบอภิปราย 1.64 1.05 3. วิธีสอนแบบสาธิต 1.45 1.02 4. วิธีสอนแบบอุปมา (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์) 1.61 1.13 5. วิธีสอนแบบอุปนัย (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง) 1.89 1.11 6. วิธีสอนแบบทดลอง 1.63 1.12 7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม 2.15 1.19 8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ) <u>ด้านอุปกรณ์</u> 1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน 1.35 1.09 2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ ประกอบการสอน 1.39 1.05 <u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u> 1.46 1.13 <u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u> <u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u> 1.27 0.91 <u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u> 1.54 0.99 อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
25	ความหมายของการนับเพิ่ม และการนับลด		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.69	0.95
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.98	1.01
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.96	1.30
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.73	1.18
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.39	1.01
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.47	1.03
	5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.88	1.02
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.55	1.01
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	2.48	1.00
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.24	1.14
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.35	1.14
	<u>ด้านเวลาที่ท่านใช้ในหลักสูตร</u>	1.38	1.12
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.26	1.01
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.51	1.11
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
26	การนับเพิ่ม และการนับลด และทีละสอง		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.69	0.95
	2. ความบ่งชี้ของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.69	1.04
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.64	1.12
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.53	1.01
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.26	1.05
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.33	0.94
	5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.83	1.10
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.49	1.05
	7. วิธีสอนแบบนักเรียนโปรแกรม	1.96	1.18
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.18	1.07
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.29	1.13
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.26	1.09
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.17	0.95
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.39	1.05
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
27	การจัดและการแบ่งถึงของทีละสอง จำนวนคู่ และจำนวนคี่		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.74	0.97
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.69	1.07
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.57	1.20
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.38	1.06
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.13	0.99
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.26	1.06
	5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.55	1.00
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.23	1.02
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.73	1.08
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (ไปรกระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.03	1.06
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบภาระสอน	1.25	1.15
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.32	1.16
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.14	0.94
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.33	1.07
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	X	S
28	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับเพิ่มและการนับลด <u>ด้านเนื้อหา</u> 1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน 0.83 1.00 2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน 2.08 1.07 <u>ด้านวิธีสอน (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)</u> 1. วิธีสอนแบบบรรยาย 2.10 1.19 2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา 1.79 1.05 3. วิธีสอนแบบสาธิต 1.47 0.99 4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์) 1.67 1.16 5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง) 1.09 1.01 6. วิธีสอนแบบทดลอง 1.41 1.04 7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม 1.85 0.97 8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ) <u>ด้านอุปกรณ์</u> 1. ความรู้ในกาผลิตอุปกรณ์ของท่าน 1.27 1.11 2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ประกอบการสอน 1.36 1.09 <u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u> 1.33 1.11 <u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล (การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u> 1.27 1.01 <u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u> 1.45 1.05 อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
29	ช่วงเวลาที่ได้รับสัมผัสกับเหตุการณ์ หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวัน		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.88	1.04
	2. ความเข้าใจของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.32	1.13
	<u>ด้านวิธีสอน (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)</u>		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.58	1.19
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.44	1.01
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.34	1.00
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.44	1.04
	5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.69	1.09
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.49	1.05
	7. วิธีสอนแบบทบทวนโปรแกรม	2.00	1.20
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.29	1.14
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.31	1.09
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.35	1.11
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.25	1.00
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.43	1.09
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
30	การบอกชื่อวันในสัปดาห์ และเรียงลำดับชื่อวัน		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.59	0.95
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.26	1.04
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.22	1.14
	2. วิธีสอนแบบอภิปราย	1.55	1.08
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.19	1.10
	4. วิธีสอนแบบอุปมา (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.28	0.99
	5. วิธีสอนแบบอุปนัย (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.42	1.03
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.51	1.17
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.59	1.29
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (ไปตรงระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	0.90	1.02
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	0.92	1.00
	<u>ด้านเวลาที่ใช้สอนให้ในหลักสูตร</u>	1.04	1.04
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	0.97	0.94
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.06	1.02
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
31	การอ่านชื่อเดือน จำนวนวันในแต่ละเดือน จำนวนเดือนใน 1 ปี <u>ด้านเนื้อหา</u> 1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน 0.69 0.99 2. ความง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน 1.61 1.14 <u>ด้านวิธีสอน (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใจสอนในเรื่องนี้ค่าใน)</u> 1. วิธีสอนแบบบรรยาย 1.42 1.19 2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา 1.64 1.12 3. วิธีสอนแบบสาธิต 1.34 1.05 4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์) 1.28 0.94 5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง) 1.56 1.02 6. วิธีสอนแบบทดลอง 1.46 1.05 7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม 1.96 1.26 8. วิธีสอนอื่น ๆ (ไปรกระบุ) <u>ด้านอุปกรณ์</u> 1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน 0.99 1.09 2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ ประกอบการสอน 1.17 1.13 <u>ด้านเวลาที่กำหนดให้ในหลักสูตร</u> 1.17 1.15 <u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u> <u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u> 1.11 1.00 <u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u> 1.20 1.04 อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
32	น้ำหนัก ความรู้ ความยาว		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.73	0.93
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.82	1.06
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.71	1.27
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.58	1.07
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.16	0.97
	4. วิธีสอนแบบอุปมา (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.28	1.02
	5. วิธีสอนแบบอุปนัย (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.68	0.90
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.19	0.99
	7. วิธีสอนแบบนักเรียนโปรแกรม	1.98	1.00
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.10	1.04
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.23	1.03
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดให้ในหลักสูตร</u>	1.29	1.15
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.19	0.94
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.24	0.96
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
33	การเปรียบเทียบน้ำหนัก ความจุ ความยาว <u>ส่วนเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.76	0.97
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.76	1.04
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้แต่เพียง)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.78	1.14
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.68	1.04
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.16	0.97
	4. วิธีสอนแบบอุปมา (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.36	1.17
	5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.78	1.01
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.08	0.96
	7. วิธีสอนแบบทบทวนโปรแกรม	1.67	0.87
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.09	1.04
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.14	1.02
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.23	1.08
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.13	0.89
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.17	0.87
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
34	การหาน้ำหนัก ความจุ ความยาว โดยใช้หน่วยการชั่ง การตวง การวัดที่ไม่เป็นมาตรฐาน <u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.82	1.01
	2. ความง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.95	1.07
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.85	1.19
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.61	1.04
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.27	1.01
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.43	0.99
	5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.67	0.99
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.36	1.07
	7. วิธีสอนแบบสืบเสาะโปรแกรม	1.72	0.88
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.23	1.10
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.25	1.06
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.38	1.14
	<u>ด้านความรู้ในกระบวนการวัดผลและประเมินผล</u> (การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.27	0.96
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.31	0.94
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
35	การคาดคะเนน้ำหนัก ความจุ ความยาว		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.80	0.99
	2. ความง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	2.04	1.04
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.82	1.13
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.64	0.92
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.39	1.11
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.30	1.04
	5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.75	1.02
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.40	1.03
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.87	1.11
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในเครื่องมือผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.17	1.06
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.23	1.09
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.32	1.16
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.29	1.00
	<u>ด้านความสนใจในบทเรียนของนักเรียน</u>	1.36	1.05
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
36	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชั่ง การตวง การวัด		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.81	1.01
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	2.09	1.04
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	2.00	1.18
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.96	1.04
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.38	1.02
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปทวกฎเกณฑ์)	1.41	1.08
	5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.92	0.92
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.25	1.07
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.96	0.98
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.36	1.05
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบภาระสอน	1.29	1.01
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.45	1.10
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.32	0.97
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.55	1.00
	อื่น ๆ		

ข้อ

S

37 ลักษณะและค่าของเหรียญสี่บาทต่าง ๆ เหรียญสี่บาทต่าง ๆ

เหรียญบาท เหรียญห้าบาท ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

ด้านเนื้อหา

1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.76	1.08
2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	1.84	1.15

ด้านวิธีสอน (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)

1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.96	1.30
2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.65	1.10
3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.27	1.05
4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.25	0.98
5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.82	1.01
6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.18	1.13
7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.77	1.15
8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		

ด้านอุปกรณ์

1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.06	1.08
2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
ประกอบการสอน	1.18	1.13

ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

1.42	1.19
------	------

ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน

1.30	1.06
------	------

ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน

1.42	1.01
------	------

อื่น ๆ

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
38	การเปรียบเทียบค่าของเงินเหรียญ		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.76	1.03
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	2.05	1.20
	<u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.78	1.28
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.72	1.05
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.46	1.06
	4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์)	1.37	1.08
	5. วิธีสอนแบบอุปมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.70	1.02
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.41	1.13
	7. วิธีสอนแบบนักเรียนโปรแกรม	1.74	1.05
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.17	1.12
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.21	1.07
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u>	1.31	1.06
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน	1.23	0.97
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.40	1.03
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
38	การแลกเงิน และการทอนเงิน		
	<u>ด้านเนื้อหา</u>		
	1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน	0.72	1.02
	2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน	2.16	1.10
	<u>ด้านวิธีสอน (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)</u>		
	1. วิธีสอนแบบบรรยาย	1.93	1.25
	2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1.67	0.90
	3. วิธีสอนแบบสาธิต	1.47	1.15
	4. วิธีสอนแบบขบวนการ (ตัวอย่างไปหาคุณเกณฑ์)	1.28	1.03
	5. วิธีสอนแบบขบวนการ (คุณเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง)	1.86	1.07
	6. วิธีสอนแบบทดลอง	1.29	1.12
	7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม	1.86	1.24
	8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ)		
	<u>ด้านอุปกรณ์</u>		
	1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน	1.12	1.10
	2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้		
	ประกอบการสอน	1.23	1.14
	<u>ด้านเวลาที่กำหนดให้ในหลักสูตร</u>	1.32	1.13
	<u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u>		
	<u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u>	1.21	1.02
	<u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u>	1.50	1.03
	อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
40	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน <u>ด้านเนื้อหา</u> 1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน 0.77 1.00 2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน 2.23 1.07 <u>ด้านวิธีสอน</u> (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น) 1. วิธีสอนแบบบรรยาย 1.93 1.20 2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา 1.79 1.11 3. วิธีสอนแบบสาธิต 1.54 1.03 4. วิธีสอนแบบอุปมา (ตัวอย่างใบหาญเกณท์) 1.33 1.04 5. วิธีสอนแบบอุปมา (กฎเกณฑ์ใบหาญตัวอย่าง) 1.03 0.97 6. วิธีสอนแบบทดลอง 1.53 1.17 7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม 1.93 1.02 8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ) <u>ด้านอุปกรณ์</u> 1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน 1.16 1.08 2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ประกอบการสอน 1.20 1.05 <u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u> 1.36 1.10 <u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล</u> <u>(การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u> 1.21 0.98 <u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u> 1.51 1.02 อื่น ๆ		

ข้อ	เนื้อหา	$\bar{X}$	S
41	โจทย์ระคนที่เกี่ยวข้องกับโจทย์เครื่องหมาย และ โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบวกและการลบ <u>ด้านเนื้อหา</u> 1. ความเข้าใจเนื้อหาของท่าน 0.79 0.99 2. ความยากง่ายของเนื้อหาสำหรับนักเรียน 2.28 1.01 <u>ด้านวิธีสอน (เลือกเฉพาะวิธีที่ท่านใช้สอนในเรื่องนี้เท่านั้น)</u> 1. วิธีสอนแบบบรรยาย 1.83 1.19 2. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา 1.58 1.03 3. วิธีสอนแบบสาธิต 1.45 0.95 4. วิธีสอนแบบอุปมาน (ตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์) 1.52 1.02 5. วิธีสอนแบบอนุมาน (กฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง) 1.57 1.01 6. วิธีสอนแบบทดลอง 1.58 1.08 7. วิธีสอนแบบบทเรียนโปรแกรม 1.77 1.09 8. วิธีสอนอื่น ๆ (โปรดระบุ) <u>ด้านอุปกรณ์</u> 1. ความรู้ในการผลิตอุปกรณ์ของท่าน 1.26 1.09 2. การนำอุปกรณ์ที่ได้รับแจกจาก สปช. มาใช้ประกอบการสอน 1.33 1.02 <u>ด้านเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร</u> 1.48 1.12 <u>ด้านความรู้ในการวัดผลและประเมินผล (การสร้างข้อสอบ) ของท่าน</u> 1.32 0.98 <u>ด้านความสนใจในการเรียนของนักเรียน</u> 1.61 1.02 อื่น ๆ		