

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ : ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ
ในโรงเรียนที่จัดชั้นเรียนแบบรวมชั้น

งานวิจัย
ของ
สุจิตรา สุขมานันท์

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
วิชา ปถ 692 ภาคนิพนธ์ระดับสูง และวิชา ปถ 693 การวิจัยทางการประถมศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มีนาคม 2542

342.4044

๘๗530

๘-3

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ : ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ
ในโรงเรียนที่จัดชั้นเรียนแบบรวมชั้น

บทคัดย่อ

ของ

สุจิตรา สุขมานันท์

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

วิชา ปก 692 ภาคนิพนธ์ระดับสูง และวิชา ปก 693 การวิจัยทางการประถมศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

มีนาคม 2542

128460

46902

สุจิตรา สุขุমানนท์. (2542). การวิจัยเชิงปฏิบัติการ : ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ ในโรงเรียนที่จัดชั้นเรียนแบบรวมชั้น. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประธานกรรมการที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุนีย์ เหมะประสิทธิ์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ ในโรงเรียนที่มีการจัดชั้นเรียนแบบรวมชั้น

กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 โรงเรียนลำปูลำพอง เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 23 คน ที่เรียนรวมชั้นกัน แบบแผนการทดลองครั้งนี้เป็นแบบ One Group Pretest-Posttest Design ซึ่งแบ่งการวิจัยออกเป็น 5 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 ดำเนินการสอนเรื่อง การแปลงเศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน

รอบที่ 2 ดำเนินการสอนเรื่อง การบวกลบเศษส่วน

รอบที่ 3 ดำเนินการสอนเรื่อง การคูณเศษส่วน

รอบที่ 4 ดำเนินการสอนเรื่อง การหารเศษส่วน

รอบที่ 5 ดำเนินการสอนเรื่อง เศษส่วนระคน

ทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent และสถิติอนพาราเมตริกแบบ The Median Test for Two Independent Samples และสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. การปฏิบัติการวิจัย พบว่า

1.1 นักเรียนทุกคนมีคะแนนผ่านเกณฑ์การทำแบบฝึกหัด และนักเรียนร้อยละ 95.65 มีคะแนนผ่านเกณฑ์การทดสอบวัดจุดประสงค์ตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.2 นักเรียนมีความพอใจในการเรียนรวมกับชั้นอื่น มีความสนุกสนานในการเรียนคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนแบบรวมชั้น

1.3 นักเรียนให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันทั้งกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อเพื่อน กล้าแสดงความคิดเห็น ยอมรับข้อติของของกลุ่ม ปฏิบัติหน้าที่และบทบาทของตนตามที่ได้รับมอบหมายและมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มเป็นอย่างดี

2. การทดสอบสมมติฐาน พบว่า

2.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ตามลำดับ

2.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 กลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 กลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 นักเรียนมีเจตคติทางบวกต่อการเรียนแบบรวมชั้นหลังได้รับการเรียน ร้อยละ 92.17 มีนักเรียนเพียงร้อยละ 7.83 เท่านั้นที่มีเจตคติทางลบ

2.4 นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้น มีพัฒนาการในด้านทักษะทางสังคมหลังได้รับการเรียนสูงขึ้น ร้อยละ 98.07

**ACTION RESEARCH : EFFECT OF MATHEMATICS LABORATORY ACTIVITIES
IN THE COMBINED CLASSROOM SCHOOL**

**AN ABSTRACT
BY
SUCHITRA SUKUMANANT**

**This research is a part of education in EL 692 and EL 693
For the Master of Education degree in Elementary Education**

At Srinakharinwirot University

March 1999

Suchitra Sukumanant. (1999). Action Research : Effect of Mathematics Laboratory Activities in the Combined Classroom School. Master of Education degree in Elementary Education, Department of Curriculum and Instructional. Srinakharinwirot University.

Thesis Advisor : Asst. Prof. Dr. Sunee Haemaprasith.

The purpose of this research was to study the effects of mathematics laboratory activities on fractions in the combined classroom school. The subjects were 23 students in Prathom Suksa V and VI that studying in the same class during the second semester of the academic year 1998 of Lamburipuang school , Nongjok District Office , Bangkok. The one group pretest- posttest design was used in this study. The procedure of action research was divided into five loops.

The first loop : teach on " Change to equivalent fractions and compare fractions"

The second loop : teach on " Adding and subtracting fractions"

The third loop : teach on " Multiplication of fractions "

The fourth loop : teach on " Simplifying in division "

The fifth loop : teach on " Addition, subtraction, multiplication and division fractions "

Descriptive statistics (% , $\bar{x}$, SD) , t- test for dependent sample, Nonparametric :

The median test for two independent samples were used to the data analysis.

The results were as follows :

1. Informative evaluation for each loops in this research was found as follows:

1.1 All students had passed the criteria of assigned exercises and the scores of test were 95.65 %

1.2 The experimental group had good attitude toward learning mathematics in combined classroom .

1.3 The students in the experimental group are willing to help each others both small and large group, express their opinions, agree with group assumption, participate in group assignment very well and have their responsibilities.

2. The hypothesis testing found that :

2.1 The achievement of students before and after learning had statistical significant .05 and .01 respectively.

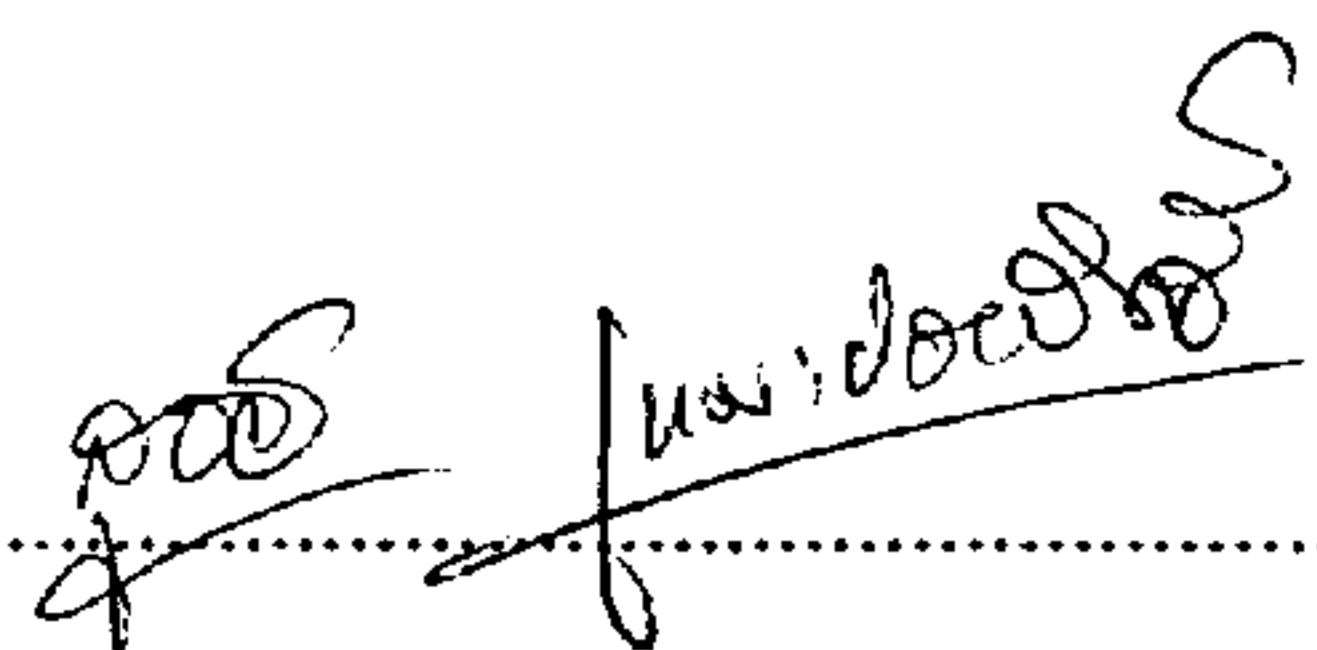
2.2 The achievement of the students in Prathom V and VI in combined classroom comparing with students in normal classroom are different. It had statistical significant .01

2.3 92.17% of the experimental group had good attitude toward learning in combined classroom . Only 7.83 % of the experimental group had bad attitude in combined classroom.

2.4 The experimental group had score in the social skills 98.07 % in the combined classroom setting.

คณะกรรมการควบคุมได้พิจารณางานวิจัยฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

 ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ เหมะประสิทธิ์)

 กรรมการ

(รองศาสตราจารย์วรรณี โสมประยูร)

ประกาศคุณูปการ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ ประธานที่ปรึกษางานวิจัยและรองศาสตราจารย์วรรณ โสมประยูร กรรมการควบคุมงานวิจัย ที่ได้กรุณาแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเมตตา จนผู้วิจัยดำเนินการวิจัยได้สำเร็จ ผู้วิจัยซาบซึ้งและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ อาจารย์เรไร ตาปนันทน์ อาจารย์พรสิทธิ์ จินปฏิพัทธ์ อาจารย์วรรณ พักตร์จันทร์ อาจารย์สุวินัย สมันและ ที่กรุณารับเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนบึงบา อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองจอกพิทยาสรรพ์ อาจารย์ใหญ่โรงเรียนสุเหร่าบ้านเกาะ อาจารย์ใหญ่โรงเรียนสุเหร่าสนามกลางลำ อาจารย์ใหญ่โรงเรียนสุเหร่าใหม่ อาจารย์ใหญ่โรงเรียนสุเหร่าศาลาแดง อาจารย์ใหญ่โรงเรียนวัดอู่ตะเภา อาจารย์ใหญ่โรงเรียนวัดแสนเกษม อาจารย์ใหญ่โรงเรียนวัดพระยาปลา อาจารย์ใหญ่โรงเรียนสุเหร่าคลองสิบ เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร และคณะครู อาจารย์ของทุกโรงเรียนที่กล่าวถึงทุกท่าน และขอขอบใจนักเรียนจากโรงเรียนที่กล่าวถึงทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สุขจิต ชำมัยยะ อาจารย์ใหญ่โรงเรียนลำบุหรีพวง ที่ได้ให้ความเมตตาสนับสนุน อำนวยความสะดวกและให้กำลังใจในการศึกษามาโดยตลอด

ขอขอบคุณคณะครูโรงเรียนลำบุหรีพวงทุกท่าน และเพื่อนๆ ที่เรียนร่วมรุ่น ปีการศึกษา 2539 ทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดี

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอโน้มรำลึกในพระคุณของบิดาและมารดาผู้ล่วงลับ ขอขอบพระคุณครู อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่มีส่วนวางรากฐานสำคัญที่ทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในหน้าที่การงานและการศึกษา และที่สำคัญที่สุด ครอบครัวและญาติพี่น้องของผู้วิจัยทุกคน ได้ช่วยส่งเสริมและให้กำลังใจตลอดมา

สุจิตรา สุขุมานันท์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
กรอบความคิดในการวิจัย.....	6
สมมติฐานการวิจัย.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบรวมชั้น.....	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ.....	12
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์.....	14
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบปฏิบัติการ.....	19
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ.....	24
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม.....	27
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบปฏิบัติการ.....	31
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	34
ประชากรและกลุ่มทดลอง.....	34
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ.....	34
วิธีดำเนินการทดลอง.....	39
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
4 ผลการทดลอง.....	45
ส่วนที่ 1 ผลการปฏิบัติการวิจัย.....	45
ส่วนที่ 2 ผลการทดสอบสมมติฐาน.....	55

5	สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	61
	สรุปผลการปฏิบัติการวิจัย.....	61
	อภิปรายผล.....	62
	ข้อเสนอแนะ.....	64
	บรรณานุกรม.....	65
	ภาคผนวก ก.....	70
	- รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	71
	ภาคผนวก ข.....	72
	- แผนการสอนเรื่องเศษส่วน ชั้น ป.5-6 ที่เรียนแบบรวมชั้น	
	- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	- แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้น	
	- แบบสังเกตทักษะทางสังคม	
	ภาคผนวก ค.....	73
	- ตารางแสดงคะแนนการทำแบบฝึกหัดจากบัตรงานของกลุ่มทดลอง.....	74
	- ตารางแสดงคะแนนการทำแบบทดสอบวัดจุดประสงค์ย่อยของกลุ่มทดลอง.....	75
	- ตารางแสดงค่าร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง.....	76
	- ตารางแสดงคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้น ป.5.....	77
	- ตารางแสดงคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้น ป.6.....	78
	- ตารางแสดงค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ป.5 กลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้น และนักเรียนชั้น ป.5 กลุ่มควบคุม ที่เรียน แบบชั้นเรียนปกติ.....	79
	- ตารางแสดงค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ป.6 กลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้น และนักเรียนชั้น ป.6 กลุ่มควบคุม ที่เรียนแบบ ชั้นเรียนปกติ.....	80
	- ตารางแสดงค่าร้อยละของคะแนนทักษะทางสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลอง.....	81
	ภาคผนวก ง.....	82
	- ความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มทดลองที่มีต่อการเรียนแบบรวมชั้น.....	83
	ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	86

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงแบบแผนการทดลอง.....	39
2	แสดงรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติการวิจัย.....	40
3	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ที่เรียนแบบรวมชั้น.....	56
4	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง ที่เรียนแบบรวมชั้นกับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ.....	57
5	แสดงค่าร้อยละของผลการวัดเจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้นของกลุ่มทดลอง.....	58
6	แสดงค่าร้อยละของคะแนนทักษะทางสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนแบบ รวมชั้น.....	60
7	แสดงคะแนนการทำแบบฝึกหัดจากบัตรงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง.....	74
8	แสดงคะแนนการทดสอบวัดจุดประสงค์ย่อยของนักเรียนกลุ่มทดลอง.....	75
9	แสดงค่าร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง จำแนก ตามรอบของการปฏิบัติการวิจัย.....	76
10	แสดงคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้น ป.5 กลุ่มทดลอง.....	77
11	แสดงคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้น ป.6 กลุ่มทดลอง.....	78
12	แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ป.5 กลุ่มทดลอง ที่เรียนแบบรวมชั้นและนักเรียนชั้น ป.5 กลุ่มควบคุม ที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ.....	79
13	แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ป.6 กลุ่มทดลอง ที่เรียนแบบรวมชั้นและนักเรียนชั้น ป.6 กลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ.....	80
14	แสดงค่าร้อยละของคะแนนทักษะทางสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลอง	81

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิแสดงลำดับขั้นตอนการเรียนการสอนแบบปฏิบัติการ.....	4
2 แสดงกรอบความคิดในการวิจัย.....	6
3 แสดงวงจรของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ.....	14
4 แสดงผังการวิเคราะห์เนื้อหาและมโนทัศน์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระดับชั้น ป.5 –6	35
5 แสดงขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย.....	42

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กรุงเทพมหานครมีโรงเรียนประถมศึกษาที่เป็นโรงเรียนขนาดเล็กซึ่งมีนักเรียนต่ำกว่า 100 คน จำนวน 11 โรงเรียน ตั้งอยู่ในเขตหนองจอก ลาดกระบัง บางกอกน้อย บางขุนเทียน ดลิ่งชันและทุ่งครุ โรงเรียนเหล่านี้เมื่อเฉลี่ยจำนวนนักเรียนต่อชั้นเรียนแล้ว จะมีนักเรียนชั้นละประมาณ 10 คน ในขณะที่แต่ละโรงเรียนจะมีอัตรากำลังครูโรงเรียนละ 10 – 11 คน เมื่อเทียบอัตรากำลังครูต่อนักเรียนแล้วจะเท่ากับครู 1 คน รับผิดชอบนักเรียน 3.5 - 10 คนเท่านั้น (สำนักงานการศึกษา: 2541) นับว่าเป็นอัตราส่วนที่ไม่สมดุลเมื่อเทียบกับโรงเรียนอื่นๆที่สังกัดกรุงเทพมหานครเช่นเดียวกัน ซึ่งถือได้ว่าเป็นการบริหารจัดการที่ไม่คุ้มค่าและสิ้นเปลืองเกินความจำเป็น กรุงเทพมหานครจึงมีนโยบายให้โรงเรียนขนาดเล็กทั้ง 11 โรงเรียน ปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นแบบรวมชั้น โดยการจัดรวมชั้นเรียนเป็น 3 ระดับ คือ รวมชั้น ป.1 – ป.2, ป.3 - ป.4, ป.5 – ป.6 เพื่อลดจำนวนครูลงตามสภาวะวิกฤติทางเศรษฐกิจของประเทศ

จากนโยบายการจัดการเรียนแบบรวมชั้นดังกล่าว ซึ่งเป็นการรวมนักเรียนที่เคยเรียนต่างระดับชั้นกัน มีวุฒิภาวะต่างกันและที่สำคัญที่สุดมีความรู้พื้นฐานต่างกัน ย่อมก่อให้เกิดปัญหาในการจัดการเรียนการสอนแบบรวมชั้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวนั้น ครูผู้สอนจะต้องหาวิธีสอนที่เหมาะสมกับสภาพของโรงเรียน ผู้วิจัยมีความเห็นว่าวิธีสอนที่จะช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนแบบรวมชั้นได้นั้น ควรเป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ให้มากที่สุด ครูจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้บอกมาเป็นผู้จัดสถานการณ์ จัดสื่อการเรียนการสอนและให้คำแนะนำ จัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ครูจะต้องลดบทบาทของตนเองลงและเพิ่มบทบาทของนักเรียนให้มากขึ้น โดยให้นักเรียนเป็นผู้กระทำ เป็นผู้แก้ปัญหา เป็นผู้ค้นคว้าแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ช่วยเหลือกันทำงานมากขึ้น ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าวิธีสอนที่สามารถแก้ปัญหาในการเรียนแบบรวมชั้นที่มีนักเรียนที่แตกต่างกันในเรื่องระดับความสามารถ อัตราการเรียนรู้และวิธีการเรียนรู้นั้น วิธีการสอนแบบปฏิบัติการ (Laboratory Approach) เป็นวิธีการหนึ่งที่จะสามารถสนองตอบปัญหาดังกล่าวข้างต้นได้เพราะ การสอนแบบปฏิบัติการ เป็นการสอนที่เกิดจากแนวความคิดที่ว่า การเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งนั้น ถ้าจะให้รู้จริงต้องลงมือปฏิบัติจริง ถ้านักเรียนเรียนโดยการทำจริง ศึกษาและสรุปกฎเกณฑ์ด้วยตนเอง จะทำให้นักเรียนเข้าใจข้อสรุปในเรื่องนั้น สามารถถ่ายโยงความรู้นั้นไปใช้ในสถานการณ์อื่นได้และสามารถจดจำเนื้อหาได้นาน การสอนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการเป็นการสอนที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวความคิดของ เจอร์โรม บรูเนอร์ (Jerome Bruner) เกี่ยวกับการสอนให้เกิดการเรียนรู้ ต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการต่างๆ การสอนแบบปฏิบัติการเป็นการจัดกิจกรรม

การเรียนการสอนจากประสบการณ์ตรงของผู้เรียนจะช่วยให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ทำให้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ อันเป็นสิ่งที่พึงประสงค์ในการจัดการเรียนการสอน (ลาวัลย์ พลกล้า. 2523 : 3) และผลจากการปฏิบัติการทดลอง ทำให้ผู้เรียนเห็นผลงานและความก้าวหน้าอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นการเสริมแรงให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน (ยุพิน พิชิตกุล. 2523 : 88)

ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการสอนแบบปฏิบัติการนี้ จะช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากที่สุด ทำให้นักเรียนสนใจบทเรียนและตั้งใจเรียน ซึ่งทำให้นักเรียน ความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนแบบปฏิบัติการ ส่วนเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหาเรื่อง เศษส่วน ตามเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นำเนื้อหาทั้งสองชั้นมาหลอมรวมกันและสร้างเป็นบทเรียน ทำให้นักเรียนศึกษาได้ด้วยตนเองหรือกลุ่มย่อย จากเหตุผลดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูผู้สอนในโรงเรียนลำบุหรืพวง เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นโรงเรียนในโครงการจัดการเรียนการสอนแบบรวมชั้น จึงสนใจที่จะทดลองสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปฏิบัติการ เพื่อใช้ทดลองสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้สามารถเรียนร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเช่นเดียวกับโรงเรียนอื่นที่จัดการเรียนการสอนแบบชั้นเรียนปกติ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 โรงเรียนลำบุหรืพวง เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ที่เรียนแบบรวมชั้น ด้วยวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ได้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบบรวมชั้นวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติต่อการเรียนและทักษะทางสังคม

เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนการสอนแบบรวมชั้นให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มทดลองคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 โรงเรียนลำบุหรืพวง เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร รวมทั้งสิ้น 23 คน
2. แผนการสอนและเนื้อหาของบทเรียนที่ใช้ทดลองครั้งนี้ เป็นแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ วิเคราะห์หมโนมติเนื้อหาเรื่อง เศษส่วนจากคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และคู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ใช้เวลา 54 คาบ คาบละ 20 นาที สอนสัปดาห์ละ 15 คาบ เป็นเวลา 4 สัปดาห์

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปฏิบัติการ

ตัวแปรตาม คือ 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

2. เจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้น

3. ทักษะทางสังคมของนักเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงการเรียนการสอนที่ดำเนินอยู่เป็นระยะ โดยอาศัยการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำงานของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอนคือ ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติการ ขั้นสังเกต และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ เมื่อครบวงจรหนึ่งๆ แล้วจะพิจารณาปรับปรุงแผนใหม่เพื่อนำไปปฏิบัติในวงจรต่อไป

2. การเรียนแบบรวมชั้น หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ได้มีโอกาสเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อเรียนรู้ในวิชาและเนื้อหาเดียวกัน โดยมีครูผู้สอนคนเดียว ซึ่งมีกิจกรรมหลักสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 เรียนรู้ร่วมกันและ หรือมีกิจกรรมย่อยแต่ละระดับชั้น

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดด้านความรู้ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

4. วิธีสอนแบบปฏิบัติการ หมายถึง การสอนคณิตศาสตร์ที่ให้นักเรียนได้เรียนโดยลงมือปฏิบัติจริง ได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตัวเองตามแนวทางที่ครูวางไว้เพื่อหาข้อสรุปจากการปฏิบัติในกิจกรรมนั้นๆ นักเรียนจะได้พิจารณาหาข้อสรุป ข้อความจริงและกฎเกณฑ์ต่างๆ ด้วยตนเอง ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.1 ขั้นนำ ประกอบด้วยครูแนะนำนักเรียนถึงขั้นตอน และวิธีเรียนแบบปฏิบัติการตามแผนแสดงลำดับขั้นตอนการเรียน

4.2 ขั้นปฏิบัติการ ประกอบด้วย

4.2.1 นักเรียนศึกษาแผนตามลำดับขั้นตอนที่ครูวางไว้

4.2.2 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามบทเรียนปฏิบัติการ เพื่อค้นพบหลักการและกฎเกณฑ์เอง

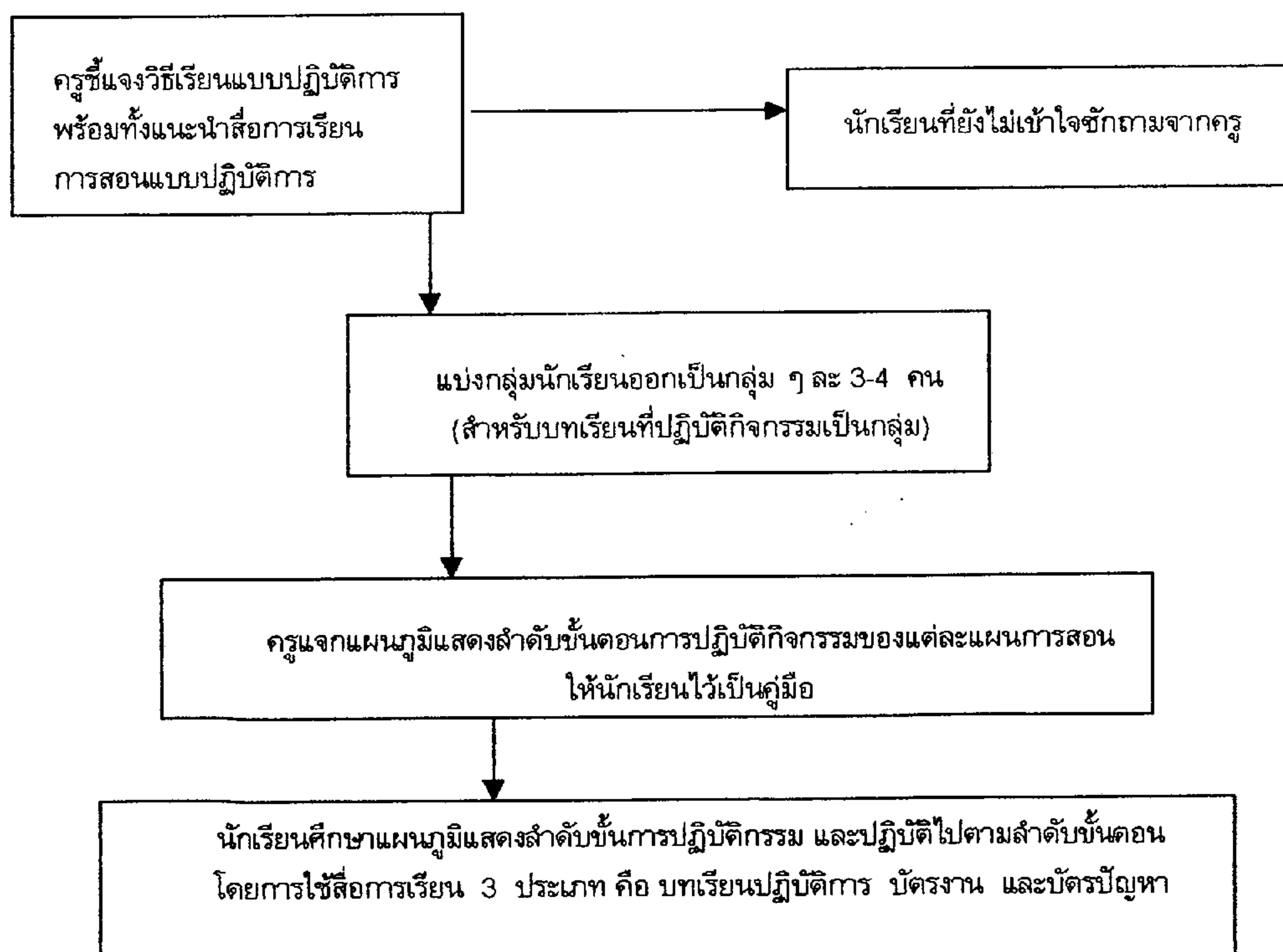
4.3 ขั้นสรุป ประกอบด้วย

- 4.3.1 นักเรียนเสนอผลการปฏิบัติของตนเอง หรือของกลุ่มย่อยโดยการอภิปราย
- 4.3.2 นักเรียนสรุปการปฏิบัติการณ์ได้ข้อสรุป
- 4.3.3 นักเรียนฝึกทักษะจากบัตรงาน
- 4.3.4 นักเรียนที่ฝึกทักษะจากบัตรงานเสร็จก่อนให้ปฏิบัติกิจกรรมจากบัตรปัญหา

4.4 การประเมินผล โดยประเมินจาก

- 4.4.1 ผลและกระบวนการในการปฏิบัติ
- 4.4.2 ผลการทำบัตรงานและบัตรปัญหา
- 4.4.3 ผลการทดสอบ

ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงลำดับขั้นการเรียนการสอนแบบปฏิบัติการ



สื่อการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ ประกอบด้วย

1. บทเรียนปฏิบัติการ เป็นสื่อการเรียนรู้ที่บอกให้นักเรียนทราบถึงจุดประสงค์ในการเรียนรู้ อุปกรณ์ที่ใช้ และขั้นตอนในการปฏิบัติการ โดยเริ่มจากนักเรียนทำตามข้อปฏิบัติ บันทึกข้อมูล แล้วสรุปหาข้อความจริงหรือกฎเกณฑ์ต่างๆ จากข้อมูลที่ได้ และอาจมีข้อมูลบางอย่างเป็นข้อความเสนอความคิด เพื่อช่วยหาข้อสรุปที่ง่ายขึ้นด้วย

ส่วนประกอบของบทเรียนปฏิบัติการ

- 1.1 เนื้อหา
- 1.2 ระดับชั้นเรียน
- 1.3 ความคิดรวบยอด / หลักการจุดประสงค์ในการเรียนรู้
- 1.4 เวลาที่ใช้
- 1.5 อุปกรณ์ที่ใช้
- 1.6 การจัดกลุ่ม
- 1.7 การปฏิบัติการ
- 1.8 แบบบันทึกข้อมูล และการสรุปผลการปฏิบัติ
2. บัตรงาน เป็นบทเรียนที่ประกอบด้วย
 - 2.1 เนื้อหาหรือสูตรที่จะนำไปใช้
 - 2.2 โจทย์ที่จะให้นักเรียนทำ
3. บัตรปัญหา เป็นโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งมีลักษณะดังนี้
 - 3.1 ปัญหาเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรที่เรียน
 - 3.2 ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
 - 3.3 ปัญหาที่ต้องอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา
 - 3.4 โจทย์ปัญหาที่นักเรียนสร้างขึ้นเองแล้วหาคำตอบเองด้วย

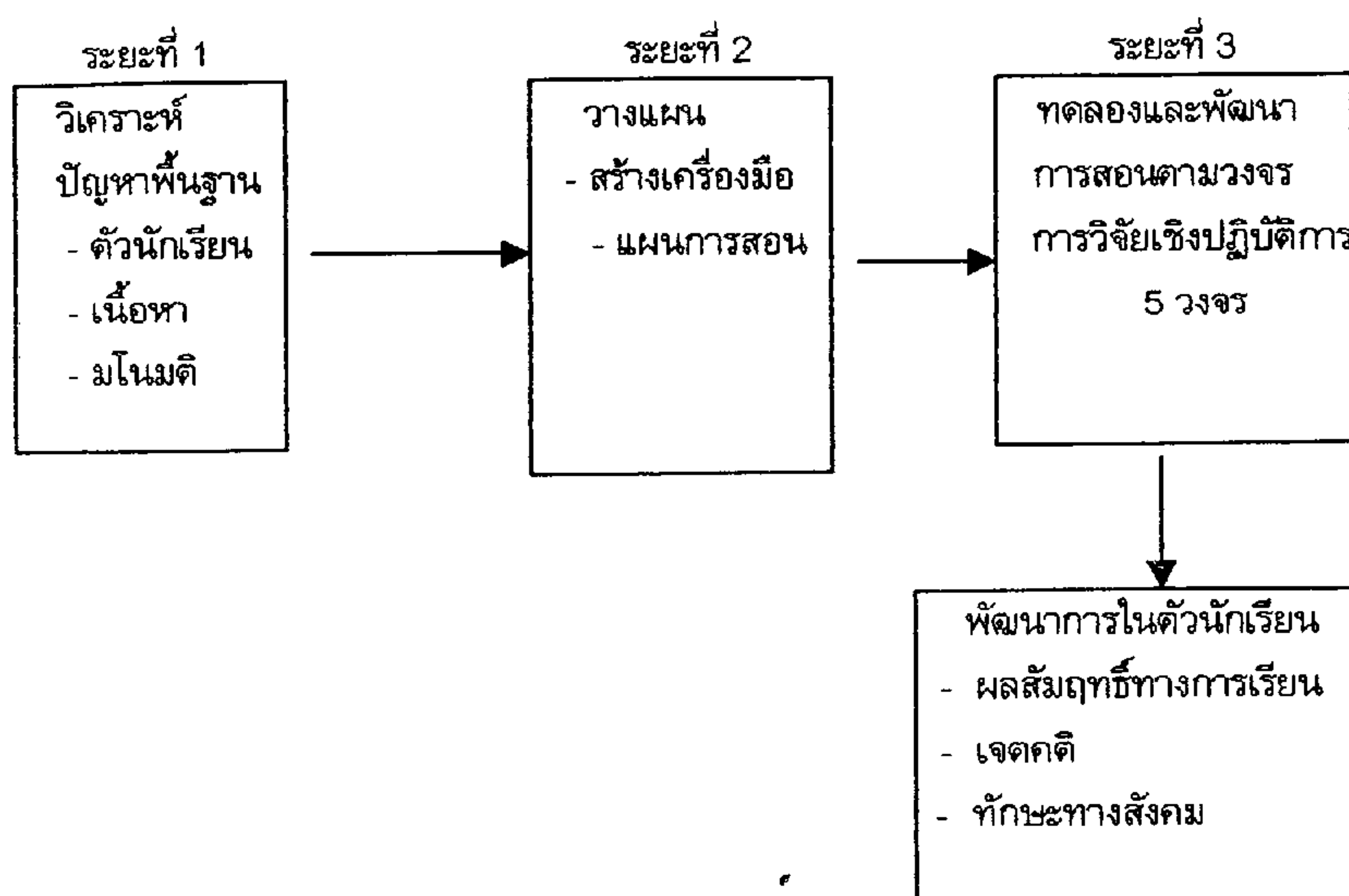
5. เจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้น หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความคิดเห็น ความรู้สึกเอนเอียงทางจิตใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบรวมชั้น ซึ่งหมายถึง ความรู้สึกเชิงบวก (Positive Attitude) เช่น ความพอใจ หรือเห็นด้วย ความรู้สึกเชิงลบ (Negative Attitude) เช่น ไม่พอใจ ไม่เห็นด้วย ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. ทักษะทางสังคม หมายถึง ทักษะพื้นฐานที่ทำให้ผู้เรียนสามารถทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ประกอบด้วยทักษะที่สำคัญคือ ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความรับผิดชอบ การยอมรับความคิดเห็น และความสามารถในการทำงานกลุ่ม ซึ่งวัดได้จากแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กรอบความคิดในการวิจัย

จากการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะดำเนินการวิจัย ซึ่งแบ่งเป็นระยะต่างๆ ดังภาพประกอบ

ภาพประกอบ 2 แสดงกรอบความคิดในการวิจัย



สมมติฐานการวิจัย

จากกรอบความคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีความเชื่อว่า การจัดการเรียนการสอนแบบปฏิบัติการ จะสามารถพัฒนาให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนแบบรวมชั้น มีทักษะทางสังคมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พึงประสงค์จึงตั้งสมมติฐานในการวิจัย ไว้ดังนี้

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงขึ้น
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ
3. นักเรียนมีเจตคติทางบวกต่อการเรียนในโรงเรียนที่มีการเรียนการสอนแบบรวมชั้น
4. นักเรียนที่เรียนแบบรวมชั้นมีพัฒนาการในด้านทักษะทางสังคมสูงขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบรวมชั้น
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบปฏิบัติการ
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบปฏิบัติการ

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบรวมชั้น

การจัดการเรียนการสอนแบบรวมชั้นเข้าด้วยกัน เป็นการสอนรูปแบบหนึ่งที่จัดขึ้นเพื่อใช้ในโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูไม่ครบชั้น ซึ่งมีหลักการและวิธีการในการนำหลักสูตรไปใช้ การจัดกระบวนการเรียนการสอน การจัดชั้นเรียนและการดำเนินการอื่นๆ ที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนตามปกติ ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2539 : 1-22)

การปรับหลักสูตร

หลักสูตรที่ใช้ในโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูไม่ครบชั้นยังคงใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เช่นเดียวกับกับโรงเรียนปกติโดยทั่วไป แต่ปรับปรุงเนื้อหาสาระในบางส่วนให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นและชีวิตจริงของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้ตามที่หลักสูตรคาดหวัง นอกจากนี้ การใช้หลักสูตรในโรงเรียนที่มีครูไม่ครบชั้นยังต้องมีการหลอมหลักสูตรที่ต่างระดับชั้นเข้าด้วยกัน และบูรณาการเนื้อหาในกลุ่มประสบการณ์เดียวกันและต่างกลุ่มประสบการณ์เข้าด้วยกันให้มากที่สุด เพื่อเอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนที่จัดชั้นเรียนในลักษณะรวมชั้นเข้าด้วยกัน

กระบวนการเรียนการสอน

การจัดกระบวนการเรียนการสอนในโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูไม่ครบชั้นนั้น จะต้องสอนให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงจนเกิดทักษะและเกิดความชื่นชมที่ได้ปฏิบัติกระบวนการต่างๆ ที่จะต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้น เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้หรือการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการแก้

ปัญหาด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการทำงานร่วมกัน (กระบวนการกลุ่ม) กระบวนการจัดการ เป็นต้น ประการสำคัญในการจัดการเรียนการสอน ครูต้องคำนึงถึงวัยและความสามารถของผู้เรียน เพื่อการวางแผนในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสม

การจัดชั้นเรียน

โรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูไม่ครบชั้น มีความจำเป็นที่จะต้องจัดชั้นเรียนที่แตกต่างไปจากโรงเรียนปกติเนื่องจากมีครูจำนวนจำกัด จึงต้องมีการจัดชั้นเรียนในลักษณะของการรวมชั้น แต่ในโรงเรียนขนาดเล็กในแต่ละพื้นที่ มีสภาพแวดล้อม ลักษณะ บุคลากรที่แตกต่างกัน ดังนั้นโรงเรียนจะต้องศึกษาสำรวจโครงสร้างของตนเอง ประมวลปัญหาเพื่อหารูปแบบการจัดชั้นเรียนที่จะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนที่เอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด ในขณะเดียวกันก็สนองตอบความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย การจัดชั้นเรียนในโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูไม่ครบชั้น แบ่งได้ 2 แบบคือ

- การจัดแบบรวมหลายชั้น
- การจัดแบบไม่มีชั้น

การจัดชั้นเรียนแบบรวมหลายชั้น เป็นการจัดชั้นเรียนที่รวมกันตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป เช่น จัดชั้น ป.1-2 หรือ ป.3-4 หรือ ป.5-6 และหรือ ป.1-3 นำมารวมกัน แนวความคิดนี้เป็นการจัดที่สนองความต้องการของแต่ละบุคคลและยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การอยู่ร่วมกันในสังคมแบบพี่น้อง เป็นต้น

ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดชั้นเรียนแบบรวมหลายชั้น

ข้อดี

1. เป็นการแบ่งเบาภาระครูผู้สอน กล่าวคือ เด็กเก่งกว่าจะสามารถช่วยครูสอนเพื่อนที่อ่อนกว่าในชั้นได้ เพราะเด็กยอมเข้าใจในภาษาของวัยเดียวกันได้ดีกว่าครู
2. ผู้เรียนสามารถอยู่ร่วมกันและปรับตัวเองให้เข้ากับสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้ดีกว่า
3. หลักสูตรมีลักษณะต่อเนื่องโดยตลอด คือ ไม่จำเป็นต้องใช้ปีเป็นกรอบกำหนดเวลา ของการเรียนรู้
4. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
5. ไม่มีการสอบตก ซึ่งเป็นปัญหาที่มีผลสืบเนื่องหลายประการ
6. เน้นการสร้างทักษะและเจตคติของการเรียนรู้ต่อไปตลอดชีวิต
7. สนองเจตนารมณ์ในโรงเรียนที่มีครูไม่ครบชั้นหรือในโรงเรียนที่มีครูมากกว่าผู้เรียน

ข้อจำกัด

1. ผู้บริหารและครูจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการบริหาร การจัดชั้นเรียน การจัดการเรียนการสอน การหลอมหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้เรียนที่ต่างวัย ต่างระดับชั้น เป็นอย่างดี

2. ทำให้เกิดความยุ่งยากต่อครูในการวัดผล ประเมินผล เพราะมีผู้เรียนต่างวัยต่างระดับชั้นกัน
3. ผู้บริหารและครูจะต้องมีความรู้ ความสามารถ และเวลาเตรียมการวางแผนและการนำหลักสูตรแม่บทมาวิเคราะห์ เพื่อให้เข้ากับสภาพปัญหาและความจำเป็นของโรงเรียนได้เป็นอย่างดี
4. ต้องเตรียมสื่อการเรียนการสอนในรูปลักษณะที่แตกต่างกัน เพราะมีผู้เรียนต่างวัยต่างระดับชั้น
5. ครูส่วนหนึ่งจะว่างงานไม่มีอะไรทำ

การจัดแบบไม่มีชั้น

การจัดแบบไม่มีชั้นเป็นการจัดชั้นเรียนที่ไม่แบ่งเป็นชั้นๆจากกันโดยเด็ดขาด แต่จะรวมอยู่ในชั้นเดียวกัน เช่น ป.1 - ป.6 ภายใต้การดูแลของครู 1 คน หรือมากกว่า แนวความคิดนี้มุ่งเน้นในเรื่องจิตวิทยาพัฒนาการของเด็กที่ว่า ผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีความแตกต่างกัน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนจึงต้องคำนึงถึงการจัดกลุ่มนักเรียนที่เหมาะสม โดยการหลอมรวมเข้าด้วยกันหลายชั้น แต่ไม่มีการสอบปลายปี ไม่มีการสอบตก

ข้อดี

1. หลักสูตรเหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน กล่าวคือ มีความยืดหยุ่นในการแบ่งกลุ่มในเรื่องการจัดหลักสูตร การจัดหาสื่อการเรียนการสอนต่างๆให้เหมาะสมกับวิธีสอนและการเรียนของผู้เรียน
2. สามารถจัดประสบการณ์ทางการเรียนรู้ได้สอดคล้องและเหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน
3. ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จได้ ขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละคน
4. การวัดผล ประเมินผล จะสอดคล้องและมีคุณค่ากับผู้เรียนแต่ละคนมากขึ้น

ข้อจำกัด

1. เวลาเรียนอาจแตกต่างกัน บางคนอาจใช้เวลาเรียนน้อย ทำให้การสอนไม่ราบรื่นเท่าที่ควร
2. วิธีการสอนยังไม่มีวิธีที่เหมาะสมกับกับโรงเรียนแบบไม่มีชั้น
3. การวัดผล ประเมินผล ทำได้ยากลำบาก ทั้งนี้เพราะผู้เรียนมีหลายกลุ่มและหลายระดับ
4. ผู้บริหารโรงเรียนและครูต้องได้รับการฝึกฝนและเตรียมตัวมาเป็นอย่างดี

การจัดห้องเรียน

การจัดห้องเรียนสำหรับการสอนแบบรวมชั้น นับว่าเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อให้การจัดห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- 1) การจัดที่นั่งของนักเรียน ควรพิจารณาถึงความสามารถและข้อบกพร่องทางด้านสุขภาพของนักเรียน เช่นนักเรียนที่มีปัญหาด้านสายตา หู สติปัญญาต่ำ ฯลฯ
- 2) การจัดห้องเรียนให้มีแสงสว่างเพียงพอ

3) ควรจัดให้มีมุมความรู้ หรือมุมประสบการณ์ที่นักเรียนสามารถไปศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม หรือฝึกทักษะด้วยตนเองได้

4) ควรพิจารณาถึงความสะดวกของนักเรียนและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

5) ควรจัดให้มีป้ายนิเทศ หรือมุมสำหรับให้นักเรียนจัดแสดงผลงานของตนเอง

การแบ่งกลุ่มนักเรียน

ในสถานการณ์การสอนแบบรวมชั้น ครูควรแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยคำนึงจุดประสงค์ของกิจกรรมและเนื้อหาที่จัดให้ผู้เรียน แล้วจัดนักเรียนเข้ากลุ่มตามลักษณะของกิจกรรมซึ่งอาจคละกันระหว่างนักเรียนที่ต่างวัยกันและนักเรียนที่มีวัยเดียวกัน การจัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อยไม่ว่าจะเป็นลักษณะเฉพาะกลุ่มสูงกับกลุ่มสูง หรือกลุ่มสูงคละกลุ่มต่ำนั้น ครูควรคำนึงถึงความสามารถ สติปัญญาของนักเรียน โดยคละกันระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถหรือสติปัญญาที่ต่างกันคละอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อจะได้สอดคล้องกับสภาพชีวิตจริงและให้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

การจัดเวลาเรียนการสอน

การจัดเวลาในแต่ละช่วงเวลาที่กำหนด เป็นสิ่งสำคัญที่มีค่าและควบคุมสถานการณ์การสอนแบบรวมชั้นไปอย่างจริงจัง การจัดกิจกรรมในช่วงเวลาที่นักเรียนอยู่ในโรงเรียนทุกกิจกรรม ควรมีความหมายต่อผู้เรียน เพื่อให้การใช้เวลาเกิดประโยชน์มากที่สุด และส่งผลต่อการพัฒนาพฤติกรรมนักเรียน

การจัดเวลาในการเรียนการสอนในโรงเรียนที่สอนแบบรวมชั้น มีข้อเสนอแนะดังนี้

1) การจัดตารางสอนควรจัดเป็นรายวัน และรายสัปดาห์ ซึ่งไม่ควรกำหนดช่วงเวลาที่เท่ากันควรยืดหยุ่นเวลามากน้อยตามลักษณะของการจัดกระบวนการเรียนรู้ เพราะครูต้องสอนโดยใช้เทคนิคหลายวิธี และฝึกกระบวนการต่างๆ ซึ่งใช้เวลาต่างกัน ครูควรกำหนดตารางสอนรายสัปดาห์ติดประกาศให้นักเรียนทราบล่วงหน้าเป็นสัปดาห์ๆ ไป เพื่อจะได้เตรียมตัวในการเรียน

2) ตารางเวลาควรกำหนดให้ช่วงเวลาเรียนของแต่ละเรื่อง ให้มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันเหมือนชีวิตจริงของนักเรียน

3) ควรจัดให้มีกิจกรรมหมุนเวียนรายวันให้นักเรียนปฏิบัติ

4) ทุกชั้นควรได้ทำงานในการเรียนวิชาเดียวกัน เหมือนกัน หรือในการนำเสนอกิจกรรมที่คล้ายกัน เป็นการช่วยลดเวลาและความรำคาญของนักเรียน

5) การจัดช่วงเวลา ควรสอดคล้องกับความสนใจของนักเรียนระดับประถมศึกษา หากเนื้อหาเดียวต้องอาศัยเวลาในการเรียนรู้นาน ควรเปลี่ยนกิจกรรม แต่ยังคงเรียนเนื้อหาเดิม เช่น ในเวลา 60 นาที 20 นาทีแรกเป็นการเรียนเนื้อหาโดยตรงจากครู 20 นาทีต่อมาผู้นำกลุ่มช่วยสอน หรืออภิปรายกลุ่มเพื่อความเข้าใจในเนื้อหา ซึ่งเป็นการเรียนรู้จากกันและกัน สำหรับ 20 นาทีสุดท้ายเป็นการเรียนด้วยตนเอง เช่น ทำแบบฝึกหัด เป็นต้น

การวัดและประเมินผล

การประเมินผลสำหรับการสอนแบบรวมชั้น ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนที่จะพิจารณาว่าจะวัดและประเมินผลเมื่อไร โดยคำนึงถึงความยากง่าย เวลาในการเรียนรู้ การร่วมกิจกรรมของครูอย่างจริงจัง จะทำให้ครูทราบถึงความก้าวหน้าหรือพัฒนาการของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ครูควรจดบันทึกประจำวัน โดยการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนในโรงเรียน ในสังคมและที่อื่นๆ การมีส่วนร่วมในสถานการณ์เอง การแสดงบทบาทสมมติ การทำงานกลุ่ม การประเมินท้ายบทเรียน การเก็บผลงานของนักเรียนเพื่อศึกษาความก้าวหน้า การทดสอบระยะสั้นๆ โดยให้นักเรียนเขียนลงในกระดาษ บัตรบันทึกเกร็ดเล็กๆ น้อยๆ เมื่อนักเรียนแสดงสิ่งใดที่ทำได้สำเร็จอย่างชัดเจนแล้วควรให้ทดสอบได้

สำหรับการนำผลการประเมินมาใช้ปรับปรุงแก้ไข ครูสามารถให้ความช่วยเหลือนักเรียนได้ โดยการให้ศึกษาทบทวน การทำแบบฝึกหัด การให้เพื่อนนักเรียนช่วยสอนซ่อมเสริม โดยการจับคู่ระหว่างนักเรียนที่เก่งกับนักเรียนอ่อน หรือให้นักเรียนภายในกลุ่มช่วยเหลือ ตลอดจนการมอบหมายงานให้นักเรียนได้ปฏิบัติเพิ่มเติม ทั้งนี้ครูควรชี้แนะข้อบกพร่องและให้กำลังใจแก่นักเรียนด้วย

บทบาทของครู

ครูในโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูไม่ครบชั้น ซึ่งต้องรับภาระในการสอนมากกว่าหนึ่งชั้น ขณะเดียวกันต้องจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนสามารถบรรลุตามจุดหมายของหลักสูตร ดังนั้นครูในโรงเรียนทุกคนต้องศึกษาหลักสูตรให้เข้าใจเป็นอย่างดี คณะครูทั้งผู้บริหารและครูผู้สอน ต้องวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อกำหนดเนื้อหาสาระและจุดประสงค์ในการปรับหลักสูตร ให้สอดคล้องกับสภาพชีวิตจริงและสภาพการจัดกิจกรรมของโรงเรียน

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูควรเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนจากการเป็นผู้บอกความรู้ หรือบรรยาย อธิบายเนื้อหาเพื่อให้นักเรียนเข้าใจ เป็นการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางให้มากที่สุด

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะประสบผลสำเร็จหรือไม่นั้น ครูต้องมีการติดตาม ประเมินผลนักเรียนอย่างสม่ำเสมอเพื่อจะได้ทราบถึงพัฒนาการของนักเรียน ตลอดจนปัญหาต่างๆ ที่ควรให้ความช่วยเหลือ แก้ไข

นอกจากนี้การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมของโรงเรียนเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องกระทำ เพื่อให้ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนเข้าใจถึงวิธีการเรียนของโรงเรียน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียน ต่างไปจากโรงเรียนปกติโดยทั่วไป และครูยังต้องสำรวจว่า ในท้องถิ่นนั้นมีผู้มีความรู้หรือผู้ชำนาญการหรือผู้ที่ประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพ ตลอดจนเป็นผู้ที่มีคุณธรรม ความประพฤติที่ดี เพื่อติดต่อขอความช่วยเหลือในการเป็นวิทยากรของโรงเรียนไว้ด้วย เพราะการเชิญบุคคลในชุมชนมาเป็นวิทยากรมีความจำเป็นและอำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนการสอนที่มีครูไม่ครบชั้นอย่างมาก และยังเป็นเปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา และเห็นความสำคัญของการศึกษายิ่งขึ้น

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ความหมายและความสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

เคิร์ท เลวิน (สุนีย์ เหมะประสิทธิ์, 2540; อ้างอิงจาก Kurt Lewin, 1946) นักจิตวิทยาสังคม เป็นผู้บุกเบิกและพัฒนาการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เขาและคณะได้ทำวิจัยเชิงปฏิบัติการกับหลายชุมชน เพื่อพยายามหาหนทางลดความขัดแย้งหรืออคติในเรื่องที่เกี่ยวกับชาติหรือสีผิว เลวิน เชื่อว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการจะทำให้เกิดผลดังนี้

1. ทำให้ประชาชนเกิดความเข้าใจปัญหา
2. ก่อให้เกิดการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และพัฒนา
3. ลดความแตกต่างระหว่างผู้วิจัยกับสาธารณชน
4. ช่วยลดช่องว่างระหว่างการวิจัยกับการประยุกต์ใช้งานวิจัย เพราะผู้บริโภครหรือผู้ใช้งานวิจัยมีส่วนร่วมทำวิจัย
5. เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเปลี่ยนแปลงโปรแกรมต่างๆ เพราะว่าได้ข้อมูล และสารสนเทศที่น่าเชื่อถือมากกว่าใช้การเดา
6. เป็นการตรวจสอบทฤษฎีพฤติกรรมมนุษย์ว่า น่าเชื่อถือและมีความเป็นไปได้หรือไม่ ในสภาพความเป็นจริงแห่งธรรมชาติของมนุษย์ ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้วิจัยเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงของเขา

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีจุดมุ่งหมายพื้นฐาน เพื่อปรับปรุงผลงานปฏิบัติงานหรือเพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะจุด เฉพาะที่ และเฉพาะเรื่องมากกว่าเพื่อผลิตหรือสร้างความรู้ การผลิตความรู้หรือการแสวงหาประโยชน์ของความรู้ เป็นเพียงเป้าหมายรองหรือเป็นผลพวงของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ นั่นหมายความว่า การวิจัยปฏิบัติการ มุ่งเน้นการนำความรู้เชิงทฤษฎีมาผสมผสานหรือมาบูรณาการ กับความรู้จากการปฏิบัติเพื่อแก้ไขหรือแสดงหาคำตอบที่แจ่มชัดอันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างทันท่วงที

วงการศึกษในปัจจุบันมีการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งเรียกอีกอย่างว่า การวิจัยในชั้นเรียนหรือการวิจัยในโรงเรียน ซึ่งถือเป็นบทบาทหน้าที่ของครูและผู้บริหารพึงกระทำเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัยเชิงปฏิบัติการจึงมีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อวงการศึกษาคือ ช่วยลดความยุ่งยาก หรือความขัดแย้ง หรือความแตกต่าง ของสภาพการณ์ต่างๆ พยายามแสวงหาวิธีการที่ยืดหยุ่นเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงและความสลับซับซ้อนของสังคม โดยถูกนำไปใช้เพื่อ

- 1) การพัฒนาหลักสูตรและการสอนของสถานศึกษา
- 2) การพัฒนางานวิชาชีพ
- 3) การปรับปรุงโปรแกรมหรือโครงการต่าง ๆ ของสถานศึกษา
- 4) การวางแผนอย่างเป็นระบบและการพัฒนานโยบายของสถานศึกษา

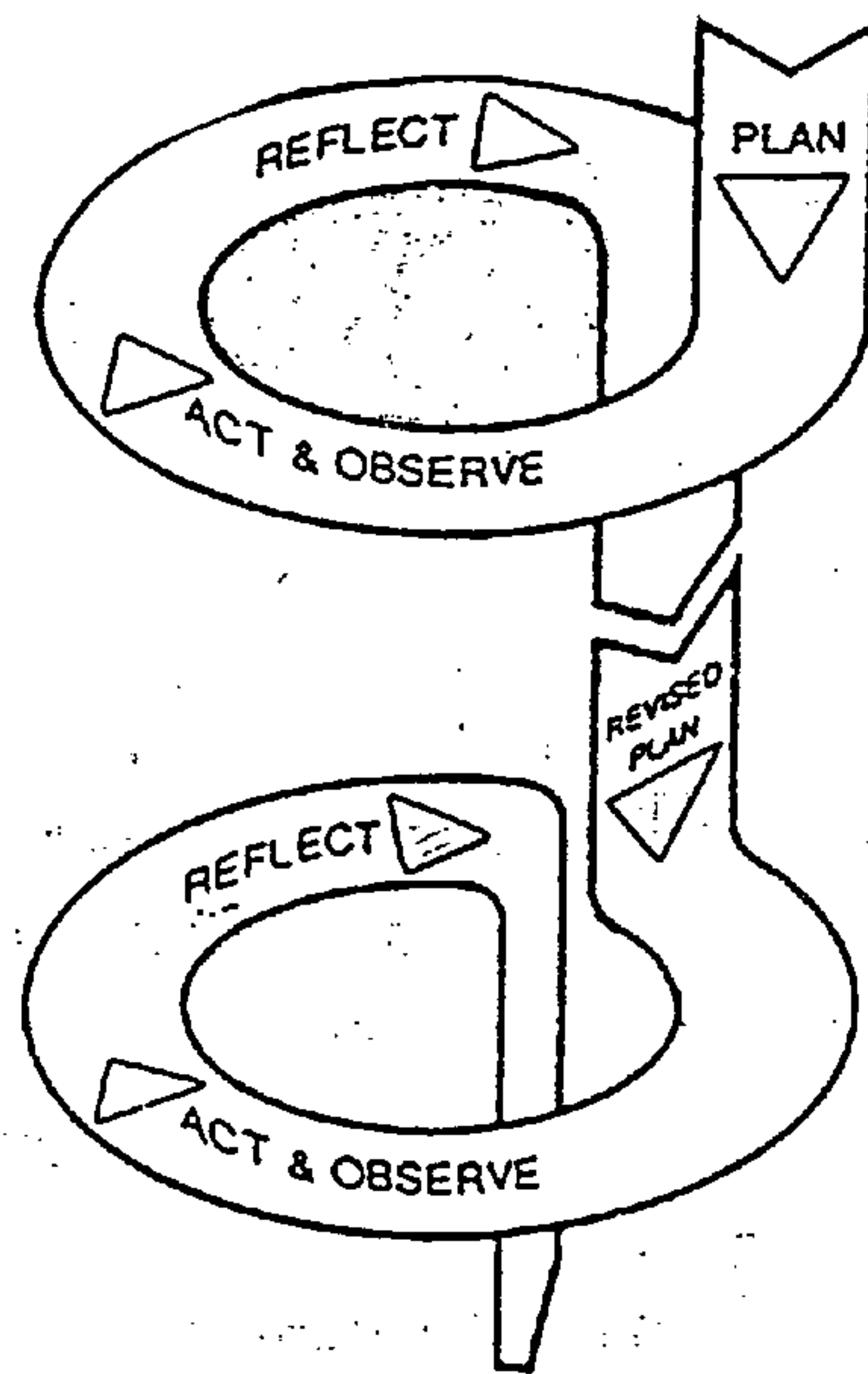
ทั้งนี้เพราะการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เป็นรูปแบบการวิจัยที่สะท้อนถึงตนเองหรือการตรวจสอบตนเอง เพื่อให้ผู้ร่วมทำวิจัยได้ปรับปรุงปฏิบัติงานของตน ทำให้เข้าใจถึงการปฏิบัติของตนและทีมงาน หรือองค์กร และตัดสินใจในการเลือกสภาพการณ์ที่เหมาะสม เพื่อดำเนินการทางการศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพ

คุณลักษณะของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการไม่แตกต่างจากการวิจัยประเภทอื่นๆ ในแง่ของเทคนิควิธีการวิจัย (Technique) คือ ใช้การทดลอง การสำรวจ แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์ การสังเกตและอื่นๆ นั่นคือการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ใช้เทคนิควิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลไม่แตกต่างจากวิธีการวิจัยประเภทอื่น หากแต่จะแตกต่างที่วิธีการ (method) ซึ่งการวิจัยเชิงปฏิบัติการมีลักษณะของวิธีการที่บ่งชี้ถึง การวิจัยที่เป็นวงจรแบบเกลียวสว่านซึ่งสะท้อนถึงตนเอง (a self-reflective spire of cycles) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ 4 ขั้นตอนได้แก่

1. การวางแผน (Planning) หมายถึง การวิเคราะห์ปัญหา และการวางแผนอย่างมีกลยุทธ์
2. การกระทำ (Acting) หมายถึง การประยุกต์ใช้กลวิธีที่ได้จากการวางแผน
3. การสังเกต (Observing) หมายถึง การประเมินผลการกระทำหรือการปฏิบัติโดยใช้วิธีการและเทคนิคต่าง ๆ ที่เหมาะสม
4. การสะท้อนกลับ (Reflecting) หมายถึง การสะท้อนถึงผลการประเมินกระบวนการต่างๆ ของการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อนำไปสู่การกำหนดปัญหาใหม่ (ซึ่งอาจมีมากกว่า 1 ปัญหา) และเกิดวงจรใหม่ของการวางแผน การกระทำ การสังเกต และการสะท้อนกลับเช่นนี้เรื่อย ๆ ไป

ด้วยลักษณะวิธีการดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้การวิจัยเชิงปฏิบัติการมีลักษณะเป็นการวิจัยแบบต่อเนื่องเพื่อแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน คือ เมื่อแก้ปัญหาหนึ่งได้ อาจเกิดปัญหาอื่นหรืออาจส่งผลกระทบต่อให้เกิดปัญหาใหม่ ซึ่งผู้วิจัยก็ต้องเริ่มทำวิจัยเชิงปฏิบัติการเช่นนี้เรื่อย ๆ ไปจึงมีลักษณะเป็นเกลียวสว่าน ดังรูป



ภาพประกอบ 3 แสดงวงจรของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

ความหมายของคณิตศาสตร์

ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายของคณิตศาสตร์ไว้ว่า เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ (ราชบัณฑิตยสถาน. 2525 : 162)

เวบสเตอร์ (เอนก สุตจันทร์, 2537 : 13 อ้างอิงจาก Webster. 1980 : 1110) อธิบายว่า คณิตศาสตร์ หมายถึง กลุ่มวิชาต่างๆ ได้แก่ เลขคณิต เรขาคณิต พีชคณิต แคลคูลัส ฯลฯ ซึ่งเกี่ยวข้องกับ ปริมาณ (Quantities) ขนาด (Magnitude) รูปร่าง (Forms) และความสัมพันธ์ (Relational) คุณสมบัติ (Attributes) ฯลฯ โดยใช้จำนวนเลข (Numbers) และสัญลักษณ์ (Symbols)

จากความหมายของคณิตศาสตร์ พอสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับพื้นฐานทาง จำนวน พีชคณิต การวัดและเรขาคณิต โดยจัดให้มีความสัมพันธ์กัน และคำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

ลักษณะของคณิตศาสตร์

ในการสอนคณิตศาสตร์ครูผู้สอนจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของคณิตศาสตร์ เพื่อสามารถจัดการเรียนการสอน และเลือกวัสดุอุปกรณ์ประกอบการสอนให้สอดคล้องและเหมาะสมกับลักษณะวิชา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญวิชาหนึ่ง มีบทบาทเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหาในการเรียนรู้วิชาต่างๆ และเป็นเครื่องมือในการดำเนินชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ในการสื่อความหมายเรื่องปริมาณ และสิ่งสำคัญยิ่งคือเป็นมรดกทางวัฒนธรรมสืบทอดต่อกันมาตั้งแต่ยุคโบราณ

ยุพิน พิชิตกุล (2519 : 1-2) ได้สรุปลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการคิด เราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่าสิ่งที่เราคิดนั้นเป็นจริงหรือไม่
2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง ที่กำหนดขึ้นด้วยสัญลักษณ์ที่รัดกุม และสื่อความหมายได้ถูกต้อง เป็นภาษาที่ตัวอักษรสื่อความหมายแทนความคิด เป็นเครื่องมือที่จะใช้ฝึกสมองซึ่งสามารถช่วยให้เราเกิดการกระทำในการคิดคำนวณแก้ปัญหา
3. คณิตศาสตร์เป็นโครงสร้างที่มีเหตุผล ซึ่งใช้อธิบายข้อคิดต่างๆ ที่สำคัญ เช่น สัจพจน์ คุณสมบัติ กฎ ทำให้เกิดความคิดที่จะเป็นรากฐานในการที่จะใช้พิสูจน์เรื่องอื่นต่อไป
4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีแบบแผน เราจะเห็นว่าการคิดในทางคณิตศาสตร์นั้นจะต้องคิดอยู่ในแบบแผนและมีรูปแบบ ไม่ว่าจะคิดเรื่องใดก็ตาม ทุกขั้นตอนจะตอบได้และจำแนกออกมาให้เห็นจริงได้
5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ความงามของคณิตศาสตร์ก็คือ ความมีระเบียบ และความกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามแสดงความคิดเห็นใหม่ๆ และแสดงโครงสร้างใหม่ๆ ของคณิตศาสตร์ออกมา

ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

ยุพิน พิชิตกุล (2524 : 1 - 4) ได้กล่าวถึงปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ปัญหาจากผู้บริหาร ผู้บริหารเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในโรงเรียน แต่ผลจากการศึกษาพบว่าผู้บริหารมีปัญหาในเรื่องต่างๆ ดังนี้
 - 1.1 ผู้บริหารไม่เข้าใจธรรมชาติวิชาคณิตศาสตร์
 - 1.2 ผู้บริหารไม่สนใจติดตามข่าวคราวการเคลื่อนไหวของคณิตศาสตร์ทั้งด้านหลักสูตรและวิธีการสอน
 - 1.3 ผู้บริหารไม่สนับสนุนครูผู้สอนให้ใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน
 - 1.4 ผู้บริหารจัดครูเข้าสอนไม่เหมาะสม
 - 1.5 ผู้บริหารจัดให้ครูสอนคณิตศาสตร์ สอนนักเรียนมากเกินไป และจำนวนชั่วโมงที่สอนก็มากจนไม่มีเวลาตรวจแบบฝึกหัด
2. ปัญหาด้านเนื้อหาหลักสูตร การที่หลักสูตรเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมทำให้ครูที่มีพื้นฐานความรู้แน่นๆ ไม่สามารถสอนตามหลักสูตรใหม่ได้ แม้จะมีการอบรมครูแล้วก็ตาม

3. ปัญหาทางด้านครูผู้สอน

สมจิต ชิวปรีชา (2529 : 30 – 32) ได้สรุปปัญหาทางด้านครูผู้สอนไว้ดังนี้

- 3.1 ครูใช้วิธีสอนแบบบรรยายอย่างเดียว
- 3.2 ครูไม่เห็นความจำเป็นในการใช้สื่อการสอน
- 3.3 ครูสอนเร็วเกินไป
- 3.4 ครูดุและเข้มงวด
- 3.5 ครูไม่ค่อยสนใจนักเรียนที่เรียนอ่อน
- 3.6 ครูไม่มีเวลาเตรียมการสอน
- 3.7 ครูดัดแปลงโจทย์แบบฝึกหัดทำให้เกิดปัญหา
- 3.8 ครูสอนมุ่งคำตอบมากกว่ากระบวนการ

4. ปัญหาทางด้านผู้เรียน

สมจิต ชิวปรีชา (2529 : 28 – 29) ได้สรุปปัญหาคณิตศาสตร์ที่เกิดจากนักเรียน ไว้ดังนี้

- 4.1 นักเรียนคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไม่เป็น
- 4.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดหรือการบ้านไม่ได้
- 4.3 นักเรียนไม่สนใจ และไม่ตั้งใจเรียน
- 4.4 นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ต่างกัน
- 4.5 นักเรียนขาดทักษะการคิดคำนวณ
- 4.6 นักเรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

5. ปัญหาจากสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมมีส่วนทำให้พฤติกรรมของนักเรียนเปลี่ยนแปลงไป เช่น หนีโรงเรียนไม่ยอมเรียนหนังสือ ติดยาเสพติด ลักขโมย เป็นต้น

จากปัญหาดังกล่าวพอสรุปได้ว่า ปัญหาที่สำคัญของการสอนวิชาคณิตศาสตร์อันเป็นอุปสรรคต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนคือ วิธีสอนของครู และปัญหาทางด้านตัวนักเรียนซึ่งมีความแตกต่างกันทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ซึ่งปัญหาเหล่านี้กระทรวงศึกษาธิการได้พยายามแก้ไขตลอดมา เพื่อให้การสอนของครูบรรลุผลตามหลักสูตร เช่น การจัดฝึกอบรมครู การส่งเสริมการใช้สื่อการเรียนการสอน เป็นต้น แต่การแก้ปัญหาดังกล่าวก็ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังนั้นจึงสมควรที่จะได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพเพื่อนำมาใช้สอนคณิตศาสตร์เพื่อให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นต่อไป

จุดมุ่งหมายการสอนคณิตศาสตร์

จุดมุ่งหมายการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละครั้งของการสอนควรระบุไว้อย่างชัดเจน จะทำให้สื่อความหมายได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้ที่เป็นครูจำเป็นต้องเข้าใจชัดเจน และในการสอนควรคำนึง

ถึงจุดมุ่งหมายเสมอ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน กระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนดจุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์ไว้ในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ไว้ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐาน และมีทักษะในการคิดคำนวณ
 2. เพื่อให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบ ชัดเจนรัดกุม
 3. เพื่อให้รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
 4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ทั้งความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในชีวิตประจำวัน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2533 : 18)
- จะเห็นว่าการสอนคณิตศาสตร์ ต้องการที่จะให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิด การคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

หลักการสอนคณิตศาสตร์

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 24 – 25) ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ดังนี้

1. คำนึงถึงความพร้อมของเด็ก โดยครูต้องทบทวนความรู้เดิมก่อน เพื่อให้ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ต่อเนื่องกัน จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจสิ่งที่เรียนเพิ่มขึ้น
2. จัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย ความต้องการ ความสนใจ ความสามารถของเด็ก
3. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนคณิตศาสตร์
4. การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์เป็นรายบุคคล รายกลุ่ม เป็นพื้นฐานในการเรียนต่อไป
5. การสอนที่เป็นไปตามลำดับขั้นจากประสบการณ์ที่ง่ายก่อน
6. การสอนแต่ละครั้งมีจุดประสงค์ที่แน่นอน
7. เวลาที่ใช้ในการสอนควรเป็นระยะเวลาที่พอเหมาะ ไม่นานเกินไป
8. ครูจัดกิจกรรมที่ยืดหยุ่นได้ เด็กได้มีโอกาสเลือกกิจกรรมตามความพอใจและความถนัดของตน ให้อิสระ ปลุกฝังเจตคติที่ดีต่อการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์
9. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสร่วมวางแผนกับครู มีส่วนร่วมในการศึกษาค้นคว้า
10. กิจกรรมการเรียนการสอนควรสนุกไปพร้อมกับการเรียนรู้
11. นักเรียนอายุ 6 – 12 ปี จะเรียนได้ดีเมื่อตอนเริ่มเรียนครูใช้ของจริง อุปกรณ์ซึ่งเป็นรูปธรรมตามลำดับ จะช่วยให้นักเรียนด้วยความเข้าใจ ทำให้เห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่ยาก
12. การประเมินผลการเรียนการสอนเป็นกระบวนการต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการสอน ครูควรใช้วิธีการสังเกต การตรวจแบบฝึกหัด การสอบถาม จะช่วยให้ทราบข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น
13. ไม่ควรจำกัดวิธีการคำนวณหาคำตอบของนักเรียน แต่ควรแนะนำวิธีคิดอย่างรวดเร็ว และแม่นยำในภายหลัง
14. ฝึกให้นักเรียนรู้จักตรวจคำตอบด้วยตนเอง

สมจิต ชิวปรีชา (2529 : 11 – 16) ได้กำหนดหลักการสอนคณิตศาสตร์ไว้หลายประการ ดังต่อไปนี้

1. จัดให้มีการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ความพร้อมทางคณิตศาสตร์นับว่าเป็นพื้นฐานของการเริ่มบทเรียน และเป็นพื้นฐานที่เรียนบทต่อไป ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูจะต้องเตรียมเด็กให้มีความพร้อม
2. จัดเนื้อหาโครงสร้างของคณิตศาสตร์ให้ต่อเนื่องกันตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาหรือถึงระดับมหาวิทยาลัย
3. การสอนเนื้อหาใหม่จะต้องเป็นประสบการณ์และเนื้อหาต่อเนื่องกับประสบการณ์และความรู้เดิมของผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องเห็นความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ เพราะความคิดความเข้าใจจากประสบการณ์เดิม จะช่วยให้ผู้เรียนมีเหตุผล มีความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ไปใช้ชีวิตประจำวันได้
4. การสอนต้องมีระบบที่ต้องเรียนไปตามลำดับขั้น คณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่ต้องมีระบบต้องเรียนไปตามลำดับขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและมีทักษะเบื้องต้นตามที่ต้องการ
5. ควรใช้สื่อการสอน เนื่องจากสื่อการสอนเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา คณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้น เกิดการเรียนรู้ที่ถาวร
6. จัดการเรียนการสอนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาควรเริ่มจากของจริง (Concrete) ไปสู่สัญลักษณ์ (Symbol)
7. ใช้สัญลักษณ์ใหม่ๆ แทนความหมายของเรื่องราวและถ้อยคำคณิตศาสตร์ ปัจจุบันเน้นคณิตศาสตร์ในลักษณะที่เป็นนามธรรม ดังนั้นการเริ่มการสอนจะต้องให้เข้าใจเนื้อหาแต่ละเรื่องเป็นอย่างดีแล้วจึงใช้สัญลักษณ์หรือถ้อยคำที่เป็นภาษาคณิตศาสตร์
8. ส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาหลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง
9. ใช้วิธีอุปนัยในการสรุปหลักเกณฑ์และบทเรียน แล้วนำความรู้ไปใช้ด้วยวิธีนัย
10. เน้นความเข้าใจมากกว่าการจำ
11. จัดการสอนเพื่อให้เกิดความรู้ถาวร เมื่อผู้เรียนได้แนวคิดที่ถูกต้องแล้วจึงให้ทำแบบฝึกหัด
12. มีเทคนิคในการยั่วยุให้นักเรียนเกิดความสนใจคณิตศาสตร์
13. ควรจัดบทเรียนให้เหมาะสมกับนักเรียน

จากหลักการสอนคณิตศาสตร์ดังกล่าว พอสรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์นั้น จะต้องมีการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน จัดเนื้อหาให้ต่อเนื่องเหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน มีเทคนิคในการสอน ใช้สื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ เน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจจนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข

ประโยชน์ของคณิตศาสตร์

วรรณ โสมประยูร (2525 : 229) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน กิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เช่น การซื้อขาย การดูเวลา ค่าแรงงาน ฯลฯ เกิดจากการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น
2. คณิตศาสตร์ช่วยให้เราเข้าใจโลก คณิตศาสตร์ช่วยให้เราเข้าใจการโคจรของโลก น้ำขึ้น น้ำลง ฤดูกาลต่าง ๆ ฯลฯ และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่นอกโลก
3. คณิตศาสตร์ช่วยสร้างเจตคติที่ถูกต้องทางการศึกษา คณิตศาสตร์จะช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความจริง ความถูกต้อง การรู้จักนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์
4. คณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
5. คณิตศาสตร์เป็นมรดกของวัฒนธรรมส่วนหนึ่งที่คนรุ่นก่อนได้คิดค้นสร้างสรรค์ไว้ และถ่ายทอดให้คนรุ่นหลัง

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบปฏิบัติการ

วิธีสอนแบบปฏิบัติการเป็นวิธีสอนที่พัฒนามาจากความคิด และผลงานของนักการศึกษาในอดีต เช่น เปสตาลอซซี (Pestalozzi) มอนเตสซอรี (Montessori) เกทเทเกโน (Gattegno) ดีนส์ (Dienes) และคิวอี้ (Dewey) ซึ่งท่านเหล่านี้เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จากการปฏิบัติจริง ต่อมา การสอนแบบปฏิบัติการได้ถูกนำไปใช้สอนในระดับประถมศึกษา ในประเทศอังกฤษ โดยได้รับการสนับสนุนจากมูลนิธิไนฟฟิลด์ (Nuffield Foundation) ซึ่งนำโดย อิดิธ บิกส์ (Edith Biggs) ส่วนในประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนาดา นั้น เคนเนธ คิดด์ (Kenneth Kidd) วิลเลียม ฟิทเชอร์ล (William Fitzgerald) และเดวิด คลากสัน (David Clarkson) เป็นผู้เผยแพร่วิธีการนี้โดยมีความเชื่อมั่นว่าการสอนแบบปฏิบัติการจะเป็นวิธีที่ดีที่จะฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา (ลาวัลย์ พลกล้า. 2523 : 1-2) การสอนแบบปฏิบัติการเริ่มใช้สอนในวิชาวิทยาศาสตร์ในการทดลองใช้สารเคมีเพื่อตรวจสอบวิเคราะห์จนกลายมาเป็นวิธีสอนที่อาศัยการทดลองโดยใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับในปัจจุบันการสอนวิธีนี้ได้ถูกนำมาใช้สอนวิชาอื่นๆ ด้วย โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ (กาญจนา เกียรติประวัติ. 2526 : 140)

ความหมายของวิธีสอนแบบปฏิบัติการ

กาญจนา เกียรติประวัติ (2526 : 140) กล่าวว่า วิธีสอนแบบปฏิบัติการ หมายถึง กระบวนการสอนที่ใช้ประสบการณ์ตรงเพื่อให้ได้ผลผลิต หรือข้อเท็จจริงจากข้อสังเกต และการทดลองเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม

ยุพิน พิชิตกุล (2524 : 81) กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการเป็นวิธีการสอนที่ให้นักเรียนกระทำด้วยตนเอง เพื่อหาข้อสรุปจากการทดลองนั้น

ลาวัลย์ พลกล้า (2523 : 2) กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการเป็นวิธีการสอนที่ให้นักเรียนได้เรียนจากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนจากประสบการณ์ตรง นักเรียนได้ทดลองปฏิบัติ

เสาะหาข้อมูล ค้นหาวิธีการและกระบวนการด้วยตนเอง การสอนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการมีลักษณะที่สำคัญดังนี้

1. ใช้วัสดุอุปกรณ์ซึ่งอาจเป็นรูปธรรม (ของจริง) กึ่งรูปธรรม (หุ่นจำลอง, รูปภาพ) นามธรรม (สัญลักษณ์, สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ)
2. มีการจดข้อมูล (Data) การจัดทำ (Manipulation) การคิดค้น การคำนวณ หรือกิจกรรม กายภาพ (Physical Activity) เช่น การสร้าง การวัด ฯลฯ
3. นักเรียนเป็นผู้กระทำการ (Active) มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อกลุ่ม และมีวินัยในการควบคุมตัวเอง
4. ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างนักเรียน
5. ให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง
6. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เป็นการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดตัวผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนมีหน้าที่ในการปฏิบัติกิจกรรมที่ ครูเสนอไว้ในรูปแบบต่างๆ อันจะนำไปสู่การค้นพบ กฎ สูตร ด้วยตนเอง ครูเป็นเพียงผู้จัดสื่อการเรียน แนะนำ และอำนวยความสะดวกให้ ซึ่งอาจจัดกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย โดยจัดสื่อ การเรียนไว้ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติกิจกรรม

คุณค่าของการสอนแบบปฏิบัติการ

ลาวัลย์ พลกล้า (2523 : 3) ได้สรุปถึงคุณค่าของการสอนแบบปฏิบัติการไว้ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนเกิดข้อสรุปในเรื่องนั้นๆ เกิดจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ในการหา กระบวนการและวิธีการต่างๆ
2. นักเรียนจะสามารถโยงคณิตศาสตร์เข้ากับโลกภายนอกห้องเรียนหรือชีวิตจริง เพราะ คณิตศาสตร์ที่นักเรียนเรียนนั้น นักเรียนเรียนจากกิจกรรมที่ปฏิบัติจริง ทำให้เกิดข้อสรุปในเรื่องนั้นๆ นักเรียนจะไม่รู้สึกว่าคณิตศาสตร์เป็นเรื่องลึกลับ
3. การเรียนจากการปฏิบัติจริง นักเรียนจะเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ทำให้เกิดความ สามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสิ่งที่พึงประสงค์อย่างยิ่งของการศึกษา
4. บรรยากาศในชั้นเรียนจะเป็นแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนต้องทำกิจกรรมตลอดเวลา
5. การเรียนแบบปฏิบัติการ ทำให้นักเรียนอยู่ในบรรยากาศที่ไม่เคร่งเครียด ทำให้นักเรียน มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
6. เปิดโอกาสในการนำปัญหาต่างๆ มาให้นักเรียนคิด โดยอาศัยวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เป็น เครื่องช่วยในการวิเคราะห์โจทย์นั้นให้เป็นรูปธรรมหรือกึ่งรูปธรรม ให้เกิดภาพพจน์เข้าใจปัญหาโจทย์
6. ช่วยเร้าให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา
7. เสริมสร้างทักษะในการคิดคำนวณ

นอกจากนี้ ยูพิน พิชกุล (2523 : 87 - 88) ได้กล่าวถึงข้อดีของวิธีสอนแบบปฏิบัติการไว้ดังนี้

1. นักเรียนสนใจเพราะได้ทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง
2. การสอนและปฏิบัติการ ยึดหลักจิตวิทยา 2 ประการ คือ การเรียนแบบรูปธรรมไปสู่นามธรรม และการเรียนโดยการกระทำ
3. นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และสามารถค้นพบความจริงด้วยตนเอง
4. นักเรียนมีอิสระในการทำงาน และมีพัฒนาการเป็นรายบุคคล ทำให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง
5. ช่วยให้นักเรียนประสานงานกัน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเมื่อทดลองเป็นกลุ่ม
6. เมื่อนักเรียนทดลองแล้วประสบความสำเร็จจะทำให้มีกำลังใจในการเรียน
7. นักเรียนจะใช้มือได้คล่องแคล่วขึ้น เพราะจะต้องจับเครื่องมือหรือวัสดุ
8. นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาบางเรื่องได้ดีที่สุดจากการเรียนแบบปฏิบัติการ

การนำวิธีสอนแบบปฏิบัติการไปใช้

การนำวิธีสอนแบบปฏิบัติการไปใช้ต้องอาศัยหลักการหลายอย่างประกอบกัน เพื่อให้ครูได้เตรียมการวางแผน และดำเนินการสอนไปได้อย่างราบรื่นได้ผลดี นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะ และหลักการต่างๆ ไว้ดังนี้

ลาวัลย์ พลกล้า (2523 : 3 - 85) กล่าวถึงการนำวิธีสอนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการไปใช้ดังนี้

1. ต้องให้นักเรียนเข้าใจบทบาทในการเรียนแบบนี้ว่า นักเรียนต้องทำตามข้อปฏิบัติอย่างมีเหตุผล
2. ต้องมีการเตรียมบทเรียนอย่างดี ให้ความยากง่ายเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความผิดหวังหรือรู้สึกล้มเหลวในการเรียนแบบปฏิบัติการและครูต้องให้นักเรียนปรับตัวให้คุ้นเคยกับวิธีการเรียนแบบนี้
3. การทำงานเป็นรายบุคคล และแบบกลุ่มย่อยๆ ต้องมุ่งให้นักเรียนรู้จักการระดมความคิด การหาเหตุผลเพื่อให้เกิดความเข้าใจเนื้อหาอย่างถ่องแท้

การวางแผนการสอนแบบปฏิบัติการ

เลือกเนื้อหาที่จะสอน

กำหนดความสามารถที่ต้องการฝึก

สื่อการเรียนการสอน

การจัดการ

การรายงานผล และการประเมินผล

1. เลือกเนื้อหาที่จะสอน

เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์บางเนื้อหาเท่านั้นที่เหมาะสมจะทำเป็นบทเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนมีกิจกรรมปฏิบัติด้วยตนเอง เนื้อหาที่เหมาะสม เช่น เรื่องการวัด คุณสมบัติของสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปทรงและปริมาตร ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม การชั่งการตวง การหาพื้นที่ของรูปทรงต่างๆ ฯลฯ ดังนั้นครูต้องเลือกเนื้อหาที่สามารถนำมาเป็นบทเรียนปฏิบัติการได้ให้เหมาะสม

2. กำหนดความสามารถที่ต้องการฝึก

ครูพิจารณาว่าเนื้อหาที่เลือกมานั้นครูจะฝึกความสามารถด้านใด และครูต้องกำหนดเกณฑ์ไว้ว่า ในกิจกรรมปฏิบัติการนั้นๆ ครูคาดหวังจะให้ให้นักเรียนทำอะไรได้ มีพฤติกรรมอย่างไร และนักเรียนจะได้ประโยชน์อะไรจากการกระทำนั้น

3. สื่อการเรียนการสอน

วิธีสอนแบบปฏิบัติการต้องอาศัยสื่อการเรียนการสอนเป็นหลัก ซึ่งครูจะต้องเตรียมไว้ให้พร้อม สื่อการเรียนสำหรับวิธีสอนแบบปฏิบัติการ ได้แก่

3.1 บทเรียนปฏิบัติการ (Laboratory Lesson) เป็นสื่อการเรียนที่ให้นักเรียนได้เรียนตามวิธีทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนต้องทำตามข้อปฏิบัติ (Laboratory Direction) ทำการทดลอง บันทึกข้อมูล แล้วสรุปหาข้อความจริง สูตร กฎเกณฑ์ต่าง ๆ จากข้อมูลเหล่านั้นด้วยตนเอง

3.2 บัตรงาน (Work card, Work sheet) เป็นสื่อการสอนที่ฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะในการคำนวณ เป็นการนำความรู้จากข้อเท็จจริง สูตร ทฤษฎีต่างๆ ไปใช้หลังจากนักเรียนได้เรียนเนื้อหาเหล่านั้นแล้ว ในบัตรงานจะระบุการตั้งต่อไปนี้เป็นคือ เนื้อหา โจทย์ที่จะให้นักเรียนทำและให้นักเรียนคิดสร้างโจทย์เอง แล้วหาคำตอบ

3.3 บัตรปัญหา (Problem Card) เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ฝึกให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา โจทย์ปัญหาต่างๆ ซึ่งบัตรปัญหานี้จะใช้นักเรียนบางคนหรือบางกลุ่มที่ทำงานเสร็จก่อน รอครูตรวจงาน ซึ่งช่วงนี้จะเป็นช่วงที่นักเรียนวุ่นวาย เพราะไม่มีกิจกรรมการเรียน การให้นักเรียนทำบัตรปัญหาคด้วยตนเอง นับเป็นกิจกรรมเสริมความรู้อย่างหนึ่งด้วย

4. การจัดการ

การจัดการสำหรับการสอนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ ได้แก่ การจัดชั้น การสั่งงานให้นักเรียนเข้าใจถึงงานที่จะทำว่าเขาจะต้องทำอะไรเมื่อใด รวมทั้งวางแผนเตรียมงานเพื่อสำหรับนักเรียนทำงานที่สั่งไว้เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนในการจัดการเริ่มจากการสำรวจสื่อที่จะใช้ว่าในเนื้อหานั้นๆ จะใช้สื่ออะไรบ้าง นำมาจัดลำดับ และแยกประเภทว่าบทเรียนใดจะใช้เป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม แล้ววางแผนสำหรับการสั่งการ เช่น เขียนเป็นแผนผังการปฏิบัติการของนักเรียนติดไว้ให้นักเรียนดูล่วงหน้าก่อนวันปฏิบัติการหรืออัดสำเนาแจกให้นักเรียนเก็บไว้เป็นคู่มือ กรณีที่นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มครูต้องคิดว่า จะแบ่งกลุ่มอย่างไร รวมทั้งการจัดที่สำหรับไว้บทเรียนและอุปกรณ์ที่ต้องคืน ที่สั่งงาน ฯลฯ

5. การรายงานผลและประเมินผล

ครูต้องวางแผนว่า ครูจะตรวจงานอย่างไร และถ้าข้อสรุปของนักเรียนไม่ถูกต้องครูจะทำอย่างไร จะให้นักเรียนอภิปราย รายงานวิธีคิด และเหตุผลอย่างไร การประเมินผลนั้นต้องประเมินจากกระบวนการ และวิธีการคิดของนักเรียนด้วย หากข้อสรุปของนักเรียนไม่ถูกต้อง ครูควรจะได้รับรู้จากวิธีคิด และเหตุผลของนักเรียน ครูควรชี้แจงให้นักเรียนรู้ว่า นักเรียนผิดพลาดอย่างไรหรือชี้แนะเพิ่มเติมเสริมความรู้บางอย่างที่นักเรียนบกพร่อง เพื่อช่วยให้นักเรียนหาข้อสรุปได้ถูกต้อง นอกจากนั้น ควรคำนึงถึงความก้าวหน้าของนักเรียนในการเรียนโดยปฏิบัติจริง เพื่อให้นักเรียนเกิดกำลังใจในการเรียน

ขั้นตอนการเรียนการสอนแบบปฏิบัติการ

ยูพิน พิพิธกุล (2523 : 82) ได้เสนอขั้นตอนการเรียนการสอนแบบปฏิบัติการไว้ดังนี้
ขั้นนำ (Introductory Step) ครูต้องเตรียมให้พร้อม และบอกนักเรียนให้ชัดเจนว่า จะให้ทำอะไร โดยให้เอกสารแนะแนวทางหรือคู่มือปฏิบัติการที่มีคำแนะนำไว้อย่างชัดเจน และกระตุ้นให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการเรียนแบบปฏิบัติการ

ระยะทำงาน (Work Period) นักเรียนจะทดลองในปัญหาเดียวกันหรือต่างกันได้ แต่ต้องได้รับประสบการณ์หรือการเรียนรู้จากการปฏิบัติการนั้นเหมือนกัน ในการทดลองต้องกำหนดเวลา โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย

กิจกรรมขั้นสุดท้าย (Gulminating Activities) เมื่อปฏิบัติการทดลองเสร็จแล้วต้องมีการอภิปรายผลการทดลอง รายงานข้อมูล และแสดงวัสดุที่ทดลองด้วย

การนำวิธีสอนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการไปใช้นั้น สิ่งแรกที่เราควรระลึกอยู่เสมอคือ การเตรียมตัวดีของครู เพราะวิธีสอนแบบนี้ครูต้องเตรียมตัวหลายอย่าง นับแต่การวางแผนการสอน การเขียนคู่มือปฏิบัติการสำหรับนักเรียน การสร้างสื่อการเรียน การเตรียมวิธีให้นักเรียนรายงานผลการปฏิบัติ

วิธีสอนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการนี้ ทั้งครูและนักเรียนมีบทบาทมาก โดยครูทำหน้าที่วางแผนการสอน จัดสื่อการเรียนการสอนและควบคุมให้การเรียนการสอนดำเนินไปตามแผนที่วางไว้ บทบาทของครูหนักไปทางด้านการจัดการมากกว่าจะทำหน้าที่เป็นผู้สอนเอง ส่วนนักเรียนมีบทบาทในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง และได้ฝึกความสามารถหลายด้าน เช่น ฝึกการอ่าน และทำความเข้าใจข้อปฏิบัติ ฝึกวิธีหาเหตุผล หาวิธีการ ฝึกความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรับผิดชอบในการใช้วัสดุอุปกรณ์ และที่สำคัญที่สุดคือ ได้เรียนรู้ด้วยการค้นพบด้วยตนเอง

การจัดกลุ่มสำหรับการเรียนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ

การปฏิบัติกิจกรรมของวิธีเรียนแบบปฏิบัติการนั้นมีทั้งชนิดเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่มย่อย งานรายบุคคลนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนมีอิสระที่จะพัฒนาความคิดของตนเอง ส่วนการให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มย่อยจะเป็นประโยชน์สนองความต้องการทางด้านสังคม การร่วมมือช่วยเหลือกัน เรียนรู้การอยู่ร่วมกับผู้อื่น และการได้แสดงความคิดเห็นอันเป็นการส่งเสริมพัฒนาด้านการพูด (กฤษฎา ศรีชนะ. 2537 : 31 อ้างอิงจาก Copeland.1974 : 329-331) ส่วนจำนวนสมาชิกที่เหมาะสม

ในการจัดเป็นกลุ่มย่อย ลาวัลย์ พลกล้า (2523 : 17) เสนอไว้ในการจัดให้เรียนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการว่า ถ้าเป็นกลุ่มย่อยควรมีสมาชิก 3 – 4 คน

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการนี้พบว่า เป็นวิธีสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ค้นพบด้วยตนเอง โดยครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติทดลองหาข้อมูล เพื่อสรุปได้เป็นกฎ สูตร ซึ่งนับว่ามีประโยชน์ช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดหรือข้อสรุปในเรื่องนั้นๆ และยังทำให้นักเรียนอยู่ในบรรยากาศที่ไม่เคร่งเครียด

5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ

ความหมายของเจตคติ

พะยอม วงศ์สารศรี (2526 : 188) กล่าวว่า เจตคติเป็นคำที่มีความหมายเช่นเดียวกับคำว่าทัศนคติ ซึ่งปัจจุบันคณะกรรมการบัญญัติศัพท์ทางการศึกษา เห็นว่า ควรใช้คำ เจตคติ แทน ตรงกับคำในภาษาอังกฤษ ว่า Attitude หมายถึง ความรู้สึกฝักใฝ่ที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจออกมาในรูปแบบของการยอมรับ (ชอบ) หรือปฏิเสธ (ไม่ชอบ) ก็ได้

สุรางค์ โค้วตระกูล (2538 : 246) ให้ความหมายว่า เจตคติ เป็นอักษาสัย (Disposition) หรือมีความโน้มเอียงที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสนองตอบต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้า ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งคน วัตถุ สิ่งของ หรือความคิด (Ideas) เจตคติ อาจเป็นบวกหรือลบ ถ้าบุคคลมีเจตคติบวกต่อสิ่งใด ก็จะมีพฤติกรรมที่จะเผชิญกับสิ่งนั้น บุคคลถ้ามีเจตคติลบก็จะหลีกเลี่ยง เจตคติเป็นสิ่งที่เรียนรู้และเป็นการแสดงออกของค่านิยมและความเชื่อของบุคคล

พรรณี ชูทัย เจนจิต (2539 : 543) กล่าวว่า เจตคติ เป็นเรื่องของความรู้สึกทั้งที่พอใจและไม่พอใจ ที่บุคคลมีสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งมีอิทธิพล ทำให้แต่ละคนสนองตอบสิ่งเร้าแตกต่างกันไป บุคคลจะมีเจตคติหรือไม่ดีเกี่ยวกับสิ่งใดนั้น บุคคลรอบข้างมีอิทธิพลอย่างยิ่ง เจตคติของบุคคลมีแนวโน้มที่จะขึ้นอยู่กับค่านิยมของคนนั้น

กล่าวโดยสรุป เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งเร้า อันเป็นสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น บุคคล วัตถุ เหตุการณ์ เป็นต้น ซึ่งความรู้สึกนี้อาจเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ

ลักษณะของเจตคติ

เจตคติเป็นสิ่งที่เรียนรู้เจตคติ เป็นแรงจูงใจที่จะทำให้บุคคลกล้าเผชิญกับสิ่งเร้าหรือหลีกเลี่ยง ดังนั้น เจตคติจึงมีทั้งบวกและลบ เช่น ถ้านักเรียนมีเจตคติบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนจะชอบเรียนคณิตศาสตร์ และเมื่ออยู่ชั้นมัธยมศึกษา ก็จะเลือกเรียนแขนงวิทยาศาสตร์ ตรงข้ามกับนักเรียนมีเจตคติลบต่อคณิตศาสตร์ก็จะไม่ชอบหรือไม่มีความสนใจที่จะเรียน เมื่ออยู่ชั้นมัธยมศึกษา ก็จะเลือกทางสายอักษรศาสตร์ภาษา

เจตคติ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ องค์ประกอบเชิงความรู้สึก อารมณ์ (Affective Component) องค์ประกอบเชิงปัญญาหรือการรู้คิด (Cognitive Component) องค์ประกอบเชิงพฤติกรรม

เจตคติ เปลี่ยนแปลงได้ง่าย การเปลี่ยนแปลงของเจตคติอาจจะเปลี่ยนแปลงจากบวกเป็นลบหรือจากลบเป็นบวก ซึ่งบางครั้งเรียกว่า การเปลี่ยนแปลงทิศทางของเจตคติ หรืออาจจะเปลี่ยนแปลงความเข้มข้น (Intensity) หรือความมากน้อย เจตคติบางอาจจะหยุดเลิกไปได้

เจตคติ เปลี่ยนแปรตามชุมชนหรือสังคมที่บุคคลนั้นเป็นสมาชิก เนื่องจากชุมชนหรือสังคมหนึ่งอาจจะมีค่านิยมที่เป็นอุดมการณ์พิเศษเฉพาะ ฉะนั้นค่านิยมเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อเจตคติของบุคคลที่เป็นสมาชิก ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนเจตคติ จะต้องเปลี่ยนค่านิยม

สังคมประกิต (Socialization) มีความสำคัญต่อพัฒนาการเจตคติของเด็ก โดยเฉพาะเจตคติต่อความคิดและหลักการที่เป็นนามธรรม อุดมคติ เช่น เจตคติต่อเสรีภาพในการพูด การเขียน เด็กที่มาจากครอบครัวที่มีสภาพเศรษฐกิจสังคมสูง จะมีเจตคติบวกสูงที่สุด (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2538 : 247 อ้างอิงจาก Zellman & Sears, 1971)

หน้าที่ของเจตคติ

1. ทำหน้าที่เป็นแรงจูงใจให้บุคคลปรับตัว เมื่อบุคคลมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งใดย่อมเข้าหาสิ่งนั้น และบุคคลย่อมหลีกเลี่ยงถ้าไม่ชอบสิ่งนั้น
2. ทำหน้าที่ให้ค่านิยมหรือให้ความชื่นชอบต่อเนื่องไปถึงสิ่งนั้น ๆ ได้เช่นถ้ามีเจตคติว่าการเปลี่ยนแปลงสังคมต้องใช้วิธีสันติ ถ้าบุคคลนั้นพบใครที่มีแนวคิดเช่นนี้ ก็จะชอบเขาไปด้วย
3. ทำหน้าที่ให้บุคคลตีความหมายของสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ เช่น ถ้ามีเจตคติที่ดีต่อพ่อแม่ แม้บางครั้งพ่อแม่ขัดใจ แต่เราก็สามารถเข้าใจได้ว่าที่พ่อแม่ทำกับเรานั้นเพราะหวังดีต่อเรา
4. ทำหน้าที่ป้องกันตนเองหรือรักษาหน้าเอาไว้ เช่น คนที่ไม่ยอมรับความสามารถที่แท้จริงของตนเองก็จะสร้างเจตคติว่าตนเองเก่งกว่าคนอื่น ไม่ยอมรับรู้สิ่งอื่นที่ผ่านเข้ามา (กาญจนา คำสุวรรณ และนิตยา เสาร์มณี. 2524 : 227)

สาเหตุการเกิดเจตคติ

พรณี ชูทัย เจนจิต (2539 : 543) กล่าวถึงการเกิดเจตคติ ดังนี้

1. เจตคติเป็นเรื่องของการเรียนรู้ เนื่องจากการอบรมตั้งแต่เล็กเป็นไปในลักษณะค่อยๆซึมจากการเลียนแบบพ่อแม่และคนข้างเคียง ไม่ต้องมีใครสอน "Attitudes are caught not taught"
2. เกิดจากประสบการณ์ของบุคคล
3. เกิดจากการรับถ่ายทอดจากเจตคติที่มีอยู่แล้ว เช่น การรังเกียจผิว
4. จากสื่อมวลชน

กาญจนา คำสุวรรณ และนิตยา เสาร์มณี (2524 : 234) ได้กล่าวว่า เจตคติอาจเกิดจากสาเหตุต่อไป

1. การอบรมเลี้ยงดู เด็กที่เกิดในครอบครัวที่นับถือศาสนาพุทธ ก็จะมีคามเลื่อมใส่นับถือศาสนาพุทธไปด้วย ทั้งนี้เนื่องจากได้พบเห็น ได้ปฏิบัติทางด้านพุทธศาสนาอยู่ทุกวัน

2. จากประสบการณ์ส่วนตัว คนที่เคยถูกสุนัขกัดย่อมมีเจตคติที่ไม่ดีต่อสุนัขมากกว่าคนทั่วไป
 3. จากเหตุการณ์ที่ประทับใจ ซึ่งมักจะเป็นประสบการณ์เพียงครั้งเดียว
 4. การรับเอาเจตคติเดิมของผู้อื่นที่มีอยู่แล้วมาเป็นเจตคติของเรา เช่น เมื่อเราเข้าไปเป็นนักศึกษาใหม่ ของมหาวิทยาลัยเราก็มักรับเจตคติต่าง ๆ จากนักศึกษาเก่า
 5. เกิดจากลักษณะบุคลิกภาพของแต่ละคน เช่น บางคนที่มีมองโลกในแง่ร้ายก็มีแนวโน้มที่จะมีเจตคติไม่ดีต่อสิ่งอื่น
 6. เกิดจากอิทธิพลของสื่อมวลชน สื่อมวลชนเป็นแหล่งที่ให้ข้อมูลที่จะก่อให้เกิดความเข้าใจและอารมณ์
 7. ความต้องการที่จะให้สมปรารถนา ทำให้เราเกิดเจตคติต่อสิ่งอื่น ๆ เช่น คนไข้มีเจตคติที่ดีต่อหมอเพราะหมอมือเป็นูรรักษาโรคให้เราหายได้
- จะเห็นได้ว่า เจตคติเกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ ที่บุคคลประสบมา ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งสภาพแวดล้อมต่างๆ รอบตัวบุคคล จะมีอิทธิพลต่อการเกิดเจตคติของบุคคลเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ เป็นอย่างมาก

การเปลี่ยนเจตคติ

พรณี ชูทัย เชนจิต (2539 : 544) กล่าวว่า เจตคติสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ดังนี้

1. ให้ได้รับข้อมูลในแง่ทุกมุมเกี่ยวกับสิ่งที่คนเจตคติไม่ดี เช่น จากการทดลองในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง วัดเจตคติเกี่ยวกับ คนยิวผลปรากฏว่าคนมีเจตคติเกี่ยวกับคนยิวในทางลบ ต่อจากนั้นฉายหนังให้ข้อมูลเกี่ยวกับคนยิวในทุกแง่ทุกมุม หลังจากนั้นวัดเจตคติอีกครั้ง ผลปรากฏว่าเจตคติที่นักศึกษากลุ่มนั้นมีต่อคนยิวออกมาในทางบวก
2. จัดประสบการณ์ใหม่ เช่น จัดให้คนมีเจตคติไม่ต้อกันไปอยู่ค่ายพักแรมด้วยกัน ให้มีโอกาสทำสิ่งต่างๆ และแก้ปัญหาาร่วมกันโดยไม่มีบุคคลอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง
3. เราให้เกิดอารมณ์กลัว เช่น เด็กไม่ชอบแปรงฟัน ให้จัดหาภาพหรือภาพยนตร์ที่แสดงถึงผลร้ายของการไม่แปรงฟัน นำมาให้เด็กดู

วิธีส่งเสริมให้เกิดเจตคติ

ครูผู้สอนจัดเป็นบุคคลสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอน วิธีส่งเสริมมีหลายวิธี

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2537 : 64-65) ได้กล่าวสรุปไว้ 7 วิธี ดังนี้คือ

1. ให้ข้อเท็จจริงที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน โดยวิธีการอธิบาย หรือจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำไปพิจารณาไตร่ตรอง จนเกิดการยอมรับเจตคตินั้น
2. ชักจูงให้ผู้เรียนเกิดการยอมรับโดยการให้คำแนะนำ บอกเล่า หรือให้ความรู้เพิ่มเติม

จากที่ผู้เรียนเคยรู้มา อาจให้ชมภาพยนตร์ หรือฟังปาฐกถา เมื่อผู้เรียนเห็นประโยชน์และความสำคัญ ก็จะยอมรับเจตคตินั้น

3. จัดกิจกรรมที่เร้าใจเกิดการยอมรับ เช่น การให้ชมภาพยนตร์ ตูละคร หรือรูปภาพ
4. ให้เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรง ผู้เรียนได้พบได้สัมผัสด้วยตนเองย่อมเปลี่ยนเจตคติ หรือยอมรับเจตคติใหม่ได้
5. สร้างความประทับใจแก่ผู้เรียน
6. การอ่านหนังสือจะช่วยเปลี่ยนเจตคติได้บ้าง เพราะผู้อ่านมักจะนำตนเองเข้าไปสวมบทบาทตัวเอกในเรื่อง ทำให้คล้อยตามแนวความคิดต่างๆ ถ้าผู้สอนจัดหนังสือที่ดีให้อ่านผู้เรียนย่อมได้เจตคติที่ต้องการ
7. จัดสิ่งแวดล้อมและสถานการณ์ใหม่

สังค อุทรานันท์ (2529 : 123) ได้แนะนำการสอนให้เกิดเจตคติไว้ดังนี้

1. พยายามยกตัวอย่างที่โน้มน้าวจิตใจให้ผู้เรียนมีความเห็นคล้อยตาม
2. พยายามให้ความเป็นกันเอง ความอบอุ่น และสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนเรื่องนั้นอย่างรื่นรมย์
3. พยายามให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากแหล่งต่างๆ และจากวิทยากรหลายๆ คน
4. พยายามใช้กระบวนการกลุ่มให้มาก
5. พยายามให้ผู้เรียนได้ฝึกหัด หรือปฏิบัติจริงตามความเหมาะสม
6. พยายามกระตุ้นและส่งเสริมการกระทำในสิ่งที่ถูกต้องและสิ่งที่ดีงาม

กล่าวสรุปได้ว่า การสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อผู้สอน ต่อวิชาที่เรียนและต่อโรงเรียนนั้นบุคลิกภาพและวิธีสอนของผู้สอนเป็นส่วนสำคัญ กล่าวคือ ผู้สอนต้องมีบุคลิกภาพเหมาะสมกับความเป็นครู ทำให้ผู้เรียนเกิดความเคารพศรัทธา และยินดีเต็มใจที่จะปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้สอน ส่วนวิธีการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนได้อย่างกระจ่างแจ้ง ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงให้ได้คิด ได้ทดลอง ได้แสดงออก สิ่งเหล่านี้มีส่วนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีได้เช่นกัน

6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม

ทักษะทางสังคมเป็นทักษะที่ทำให้บุคคลสามารถทำงานร่วมกันกับผู้อื่น และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มีผู้กล่าวถึงความหมายของคำว่า ทักษะทางสังคมไว้หลากหลาย เช่น

ประนอม เดชชัย (2521 : 81 – 82) กล่าวว่า ทักษะทางสังคม หมายถึง ทักษะการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม เป็นทักษะที่จะไปใช้ในชีวิตประจำวัน และสามารถปฏิบัติตนอยู่ในสังคมได้อย่างถูกต้องและสะดวกสบาย

สุขุมล เกษมสุข (2535 : 10) ได้ให้ความหมายของคำว่าทักษะทางสังคมไว้ว่า หมายถึง ความสามารถของบุคคลในสังคมที่จะอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ด้วยการรู้จักรับผิดชอบตามบทบาท

วาริ ธีระจิตร (2530 : 87 – 88) กล่าวถึง ความหมายของทักษะทางสังคมว่า หมายถึง การรู้จักอยู่ร่วมกันและทำงานด้วยกัน รู้จักการให้และการรับ การรู้จักความรับผิดชอบ รู้จักผลัดเปลี่ยนเวร รู้จักเคารพสิทธิของผู้อื่น และมีความสำนึกต่อสังคม อันได้แก่ การอยู่ร่วมกันในสังคมและความรู้สึกที่ดีต่อสังคม ความหมายอีกแง่มุมหนึ่งก็คือ คือทักษะที่ทำให้มนุษย์แต่ละคนซึ่งเป็นหน่วยของสังคมสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างสงบสุข และเป็นประโยชน์ต่อสังคมนั้น ๆ

นอกจากนี้ ลาวัณย์ วิทยาอุณกุล (2533 : 129) กล่าวว่า ทักษะทางสังคม หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่จะทำงาน และดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มทักษะ ดังนี้

1. ทักษะการทำงานร่วมกันในกลุ่มหรือทักษะกระบวนการกลุ่ม (Group working skills หรือ group process skills) เป็นความสามารถในการทำงานร่วมกันอย่างมีระบบ และมีประสิทธิภาพ เน้นลักษณะประชาธิปไตย ประกอบด้วย การร่วมมือกับผู้อื่นในการทำงานกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ การมีส่วนร่วมในงาน การแสดงความคิดเห็นในการอภิปรายของกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ความสามารถในการเป็นผู้นำและผู้ตาม การร่วมวางแผนงานในกลุ่ม การสื่อสารกับสมาชิกของกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การฟัง การเคารพสิทธิ และความคิดของผู้อื่น

2. ทักษะการดำเนินชีวิตร่วมกันในสังคม (Social living skills) เป็นความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลอื่น มีน้ำใจ มีความเป็นประชาธิปไตย มีความรับผิดชอบ ให้ความร่วมมือ และมีส่วนร่วมในการทำงานกับบุคคลอื่น มีความโอปอ้อมอารี เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม

ความสำคัญของทักษะทางสังคม

สุขุมล เกษมสุข (2535 : 10 – 11) กล่าวถึง ความสำคัญของทักษะทางสังคมว่า ทักษะทางสังคม เป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญต่อมนุษย์ เพราะมนุษย์ไม่สามารถอยู่ได้ตามลำพังต้องมีเพื่อน มีกลุ่มสังคม ที่จะดำรงชีวิตอยู่ร่วมกัน ตั้งแต่สังคมเล็ก ๆ ในครอบครัว ขยายออกไปเป็นสังคมห้องเรียน สังคมโรงเรียน สังคมในอาชีพการงาน จนถึงสังคมชุมชน ประเทศ และโลกทุกกลุ่มสังคมต้องมีการติดต่อสัมพันธ์ พึ่งพาอาศัยกัน ซึ่งต้องอาศัยทักษะทางสังคม ทักษะทางสังคมจึงมีความสำคัญทั้งทางด้านส่วนบุคคล และทางด้านสังคม

ความสำคัญทางด้านส่วนบุคคล ทักษะทางสังคมเป็นทักษะที่ช่วยให้บุคคลสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ยิ่งสภาพสังคมมีการเปลี่ยนแปลงไปมากเท่าใด ทักษะทางสังคมยิ่งมีความจำเป็นมากขึ้นเท่านั้น บุคคลต้องมีความสามารถในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น สามารถสื่อความหมายความเข้าใจกัน สามารถทำงานร่วมกัน สามารถแก้ปัญหาโดยสันติวิธีเมื่อเกิดความขัดแย้ง รู้จักคิดและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นต่อตนเองและสังคมได้ สามารถปรับตัวได้ในทุกสภาพแวดล้อม สิ่งเหล่านี้เป็นทักษะที่จะช่วยให้มนุษย์ ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุขและมั่นคง

ความสำคัญทางด้านสังคม สังคมใดที่มีสมาชิกเป็นผู้ที่มีทักษะทางสังคม มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันเข้าใจกัน สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยสันติวิธี สมาชิกรู้จักเสียสละประโยชน์ส่วนตนเพื่อประโยชน์ส่วนรวม มีความคิดสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาสังคมที่ตนอยู่ สังคมนั้นย่อมเป็นสังคมที่สงบสุข มีความเจริญมั่นคง สังคมใดที่มีลักษณะตรงกันข้าม สมาชิกขาดทักษะทางสังคม สังคมนั้นย่อมมีปัญหา ไม่สงบสุข และมีแต่ความเสื่อม

องค์ประกอบของทักษะทางสังคม

นาตยา ภัทรแสงไทย (2525 : 199) กำหนดพฤติกรรมที่เป็นทักษะทางสังคมไว้ดังนี้

1. การวางแผนร่วมกับผู้อื่น เช่น การแบ่งงานกันทำในกลุ่ม
2. การมีส่วนร่วมในโครงการต่าง ๆ
3. การมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่ม
4. การสนองตอบอย่างมีมารยาทต่อคำถามของผู้อื่น
5. การเป็นผู้นำในการอภิปราย
6. การแสดงความรับผิดชอบ
7. การช่วยเหลือผู้อื่น

เลียวนาร์ต (ลาวัวณย์ วิทยายุฑิกุล 2533 : 130 ; อ้างอิงจาก Leonard, 1973 : 235)

กล่าวถึง ลักษณะของผู้ที่มีทักษะทางสังคมไว้ว่าเป็นผู้ที่สามารถ

1. ฟังผู้อื่นอย่างสนใจและชื่นชม
2. เป็นผู้ร่วมสนทนาที่ดี และมีมารยาท
3. ร่วมงานอย่างดีและรับผิดชอบในคณะกรรมการหรือกลุ่ม
4. ปฏิบัติตนตามมารยาทในวัฒนธรรมของตน และวัฒนธรรมสากล อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผู้ที่มีมารยาทดีตามมาตรฐานของสังคม
5. แสดงความชื่นชมต่อผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม
6. อภิปรายแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์
7. แสดงความเป็นมิตร มีเมตตา สนใจ จริงใจ และเคารพในผู้อื่น
8. เคารพ ชื่นชม บุคคลอื่นด้วยความผูกพัน ห่วงใยในความรู้สึกสวัสดิการและความสุข
9. เป็นผู้นำและผู้ตามในฐานะสมาชิกของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
10. เคารพและปฏิบัติตามกติกา กฎเกณฑ์ของกลุ่มและสังคมด้วยความเต็มใจ
11. ร่วมมือและมีส่วนร่วมในงานของกลุ่ม ของสังคม อย่างรับผิดชอบ
12. ร่วมสร้างความรู้สึก ความผูกพันทางสังคมแก่สาธารณชน
13. เข้าใจและเคารพในสิทธิของผู้อื่น
14. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น

วิธีการฝึกทักษะทางสังคม

สุขุมาล เกษมสุข (2535 ; 18 – 26) กล่าวว่า การฝึกทักษะทางสังคมกระทำได้ 2 วิธีคือ

1. บูรณาการเข้ากับการเรียนการสอนตามปกติ
2. จัดกิจกรรมฝึกทักษะทางสังคมโดยตรง

การฝึกโดยบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอนโดยปกติ เป็นการฝึกพร้อมไปกับการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาตามหลักสูตรปกติ ครูสามารถนำไปบูรณาการกับการสอนทุกกลุ่มประสบการณ์เนื้อหาวิชาเหมือนเดิมไม่เปลี่ยนแปลง แต่การสอนจะไม่เน้นเนื้อหาวิชา โดยจะเน้นกระบวนการเรียนการสอนและเทคนิควิธีที่จะช่วยให้นักเรียนได้เกิดทักษะทางสังคมไปด้วยในขณะที่เรียน ซึ่งตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ได้กำหนดแล้วทางการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่สามารถส่งเสริมทักษะทางสังคมได้คือ การจัดการเรียนการสอนแบบที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เนื้อหาสอดคล้องกับการดำรงชีวิต และให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง หรือการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายโดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ และใช้สื่อการสอนหลายๆ แบบ สอนให้นักเรียนรู้กระบวนการต่างๆ เช่น กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม หัตถคดีวิเคราะห์ เพื่อให้นักเรียนนำทักษะต่างๆ จากกระบวนการเรียนรู้ไปใช้ได้ สถานการณ์อื่นๆ รวมทั้งสถานการณ์ในชีวิตจริงด้วย

การจัดกิจกรรมฝึกทักษะทางสังคมโดยตรง เป็นการฝึกทักษะทางสังคมโดยกิจกรรมฝึกแบบต่างๆ ต่างหากแยกจากการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาตามปกติ เป็นการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นกิจกรรมที่สัมพันธ์กับสภาพการดำเนินชีวิตของนักเรียน เหมาะกับความสนใจและความสามารถของนักเรียน เช่น การฝึกประชาธิปไตยในโรงเรียน การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ในชุมชน การพานักเรียนไปทัศนศึกษา การอยู่ค่ายพักแรมของลูกเสือ เนตรนารี และกิจกรรมเสริมหลักสูตรอื่นๆ

ขั้นตอนในการฝึกทักษะทางสังคม

สุขุมาล เกษมสุข (2535 ; 16) กล่าวว่า การฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะทางสังคม โดยให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการฝึกและมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง สามารถปฏิบัติการฝึกอย่างต่อเนื่องจนเกิดเป็นทักษะทางสังคมนั้น ควรมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นจูงใจ การจูงใจจะช่วยให้เด็กเห็นคุณค่า มีความต้องการที่จะฝึก และฝึกได้ดี ครูควรแสดงให้นักเรียนเห็นว่าทักษะนั้น ๆ มีคุณค่า มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตอย่างไร จะช่วยให้เขาประสบความสำเร็จในการเรียน การทำงาน การอยู่กับผู้อื่นได้อย่างไร

2. ขั้นฝึก

- 2.1 นักเรียนต้องฝึกปฏิบัติทักษะด้วยตนเอง ด้วยการกระทำจริง จึงจะเกิดการเรียนรู้ทักษะนั้น ๆ

- 2.2 นักเรียนต้องเรียนรู้ทักษะอย่างถูกวิธี และถูกขั้นตอน

- 2.3 นักเรียนต้องฝึกฝนเป็นระยะเวลานานพอสมควร จึงจะพัฒนาได้เป็นขั้นๆ

2.4 นักเรียนต้องฝึกทักษะในสถานการณ์ที่จำเป็นต้องใช้บ่อยๆ และหลายๆ สถานการณ์ เพื่อให้ นักเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

3. ชั้นประเมิน การประเมินผลจะช่วยพัฒนาการฝึกทักษะให้ได้ผลดี จึงควรประเมินผลบ่อยๆ และให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลตนเอง ได้ทราบผลการฝึกของตนเอง เพื่อปรับปรุงให้การฝึกได้ผลยิ่งขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบปฏิบัติการ

เรียมรอง สวัสดิชัย (2525: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องความเท่ากันทุกประการ โดยใช้วิธีสอนแบบปฏิบัติการ และใช้บทเรียนโปรแกรม

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกระบุรีวิทยา อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2525 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 32 คน รวม 64 คน การจัดห้องเรียนใดเป็นกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุมใช้วิธีสุ่มโดยการจับสลาก กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบปฏิบัติการ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม ใช้เวลาทดลองกลุ่มละ 12 คาบ คาบละ 50 นาที ใช้เนื้อหาในการทดลองเหมือนกัน แบบแผนการวิจัยใช้แบบ Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความเท่ากันทุกประการ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่น .77 นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

อารีรัตน์ สุดเกตุ (2529 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านมโนมิติในวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิธีสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบปฏิบัติการกับการสอนตามแผนการสอนของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลางกลุ่มที่ 4 กรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 48 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่ายจากทั้งหมด 12 ห้องเรียน แล้วจับฉลาก 2 ห้องเรียน ให้ห้องเรียนหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง และอีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2529 ก่อนทดลองมีการทดสอบก่อนเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านมโนมิติในวิชา

คณิตศาสตร์ และแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิธีสอนคณิตศาสตร์ ในการทดลองให้กลุ่มทดลองเรียน โดยการสอนแบบปฏิบัติการ ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนโดยการสอนตามแผนการสอนของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง กลุ่มที่ 4 กรุงเทพมหานคร ใช้เวลาในการสอนกลุ่มละ 14 คาบ คาบละ 50 นาที เมื่อสิ้นสุดการสอนแล้วทดสอบอีกครั้งหนึ่งหลังการเรียนด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกับทดสอบก่อนเรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบของทั้งสองกลุ่มมาวิเคราะห์ด้วยสถิติที (t-test)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ด้านมโนคติในวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิธีสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เจตคติต่อวิธีการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อเนก สุตจ้านงค์ (2531 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน โดยการสอนแบบปฏิบัติการ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2530 โรงเรียนพะโต๊ะวิทยา กิ่งอำเภอยะโฮ๊ะ จังหวัดชุมพร จำนวน 48 คน

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การสอนกับระดับความสามารถมีปฏิสัมพันธ์กันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

3.1 การสอนแบบปฏิบัติการ นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถปานกลางและต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนที่มีระดับความสามารถปานกลางและต่ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

3.2 การสอนตามคู่มือ นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถปานกลางและต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนที่มีระดับความสามารถปานกลางมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.3 นักเรียนที่มีระดับความสามารถต่ำที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3.4 นักเรียนที่มีระดับความสามารถปานกลาง ที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.5 นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูงที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการกับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

4. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. นักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน มีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. การสอนกับระดับความสามารถไม่มีปฏิสัมพันธ์กันต่อความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มทดลอง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 แผนการสอน
 - 2.2 แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้น
 - 2.3 แบบสังเกตทักษะทางสังคม
 - 2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. วิธีการดำเนินการวิจัย
 - 3.1 แบบแผนการวิจัย
 - 3.2 การดำเนินการทดลอง
4. การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มทดลอง

ประชากรและกลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 โรงเรียนลำบัวหล้าพรสวรรค์ เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ซึ่งจัดการเรียนแบบรวมชั้น จำนวน 23 คน ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ผู้วิจัยดำเนินการสอนเอง

2. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการสอน มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1.1 ขั้นเตรียม

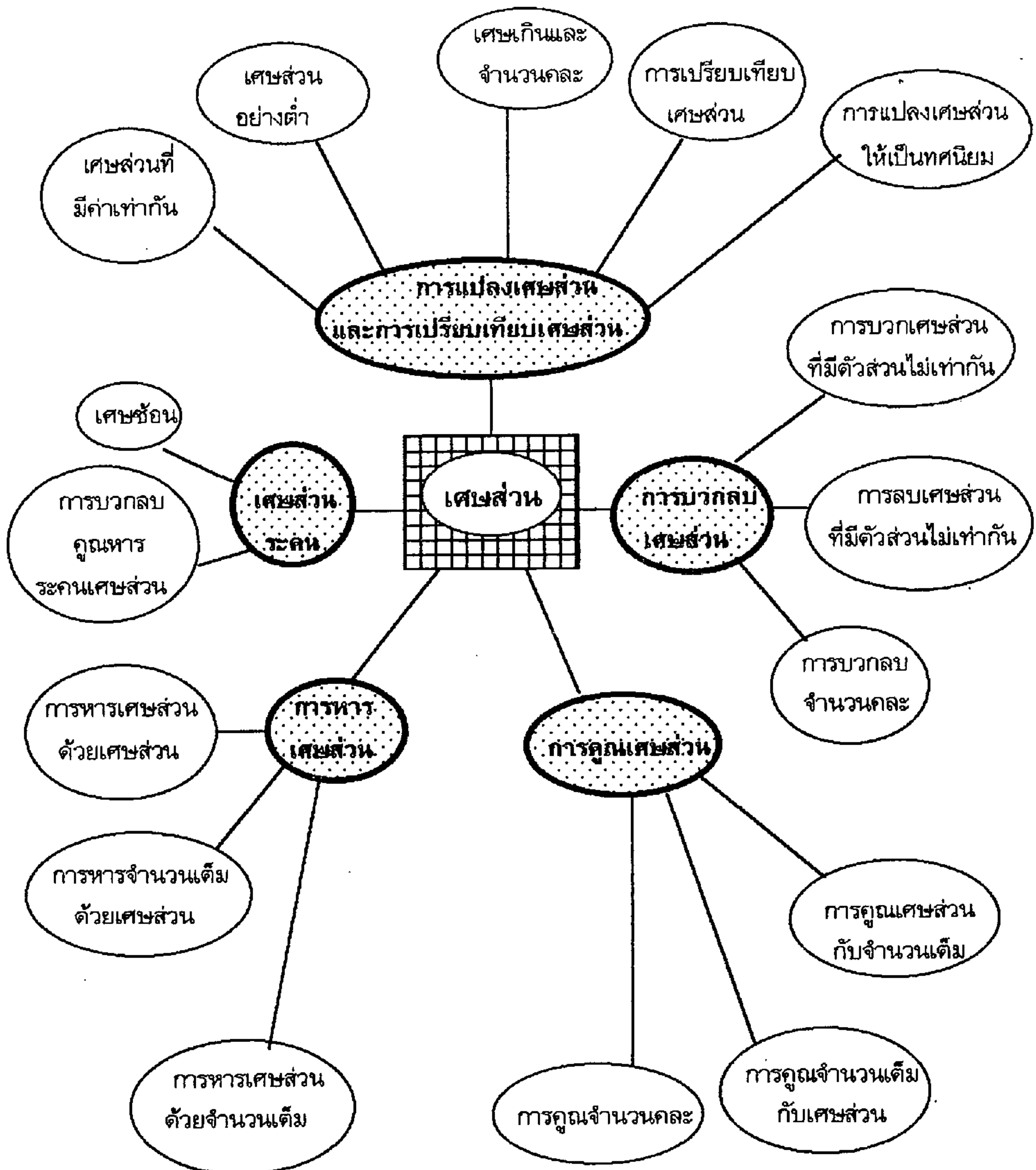
- 1) ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

คู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ของกระทรวงศึกษาธิการ

2) วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาเรื่อง เศษส่วน จากคู่มือครูคณิตศาสตร์ และหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 โดยนำเนื้อหาของทั้ง 2 ชั้นมาหลอมรวมกัน จากนั้นจะแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย เพื่อให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอนแต่ละครั้ง ครั้งละ 3-6 คาบ (คาบละ 20 นาที) ดังนี้

1. เนื้อหาเรื่อง การแปลงเศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน
2. เนื้อหาเรื่อง การบวกลบเศษส่วน
3. เนื้อหาเรื่อง การคูณเศษส่วน
4. เนื้อหาเรื่อง การหารเศษส่วน
5. เนื้อหาเรื่อง เศษส่วนระคน

ภาพประกอบ 4 แสดงผังการวิเคราะห์เนื้อหาและมโนคติ วิชาคณิตศาสตร์
เรื่องเศษส่วน ระดับชั้น ป.5-6



3) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบปฏิบัติการ(Laboratory Approach)

2.1.2 ขั้นสร้าง

สร้างแผนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ ซึ่งประกอบด้วย

- 1) สาระสำคัญ
- 2) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 3) เนื้อหา
- 4) สื่อการสอน
- 5) กิจกรรมการเรียนการสอน ในรูปแบบการเรียนรู้แบบปฏิบัติการซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

5.1 ขั้นเตรียม

5.2 ขั้นสอน

5.3 ขั้นทำงานกลุ่ม

5.4 ขั้นตรวจสอบและทดสอบ (แยกระดับชั้น)

5.5 สรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

2.1.3 ขั้นหาคุณภาพ

1) นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นให้คณะกรรมการควบคุมการวิจัยและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่าน (รายนามปรากฏในภาคผนวก ก) เพื่อตรวจพิจารณาแก้ไขความถูกต้องของภาษาและกิจกรรมเพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุง

2) นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ของโรงเรียนที่จัดการเรียนแบบรวมชั้น ซึ่งไม่ใช่กลุ่มทดลอง เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับเวลาที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนและคุณภาพของสื่อการสอนเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมก่อนนำไปทดลองจริง

2.2 แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้น

2.2.1 ขั้นเตรียม

1) ศึกษาหลักเกณฑ์ ทฤษฎี เอกสารและวิธีสร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้น

2.2.2 ขั้นสร้าง

1) สร้างข้อความที่แสดงลักษณะเจตคติที่มีต่อการเรียนแบบรวมชั้น 2 ด้าน คือ ด้านการเรียน และด้านเพื่อนร่วมชั้นเรียน

2) สร้างแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนแบบรวมชั้น จำนวน 30 ข้อ โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 2 ระดับ ตัวเลือกคือ เห็นด้วย กับไม่เห็นด้วย

2.2.3 ขั้นตอนคุณภาพ

1) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้คณะกรรมการผู้ควบคุมงานวิจัย และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน (รายนามปรากฏในภาคผนวก ก) ตรวจสอบเพื่อแก้ไขและปรับปรุงข้อบกพร่อง

2) นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 ในโรงเรียนที่จัดการเรียนแบบรวมชั้นที่ไม่ใช้กลุ่มทดลอง จำนวน 4 โรงเรียนได้แก่ โรงเรียนสุเหร่าสนามกลางลำ โรงเรียนสุเหร่าคลองสิบ โรงเรียนลำผักชี และโรงเรียนวัดอู่ตะเภา เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

3) นำกระดาษคำตอบที่นักเรียนตอบแล้ว มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ โดยถือเกณฑ์การตรวจดังนี้

ข้อความที่แสดงความรู้สึกทางบวก (Positive) การให้คะแนนเป็นดังนี้

เห็นด้วย มีค่าน้ำหนัก 1

ไม่เห็นด้วย มีค่าน้ำหนัก 0

ข้อความที่แสดงความรู้สึกทางลบ (Negative) การให้คะแนนเป็นดังนี้

เห็นด้วย มีค่าน้ำหนัก 0

ไม่เห็นด้วย มีค่าน้ำหนัก 1

4) นำผลการสอบที่ได้มาวิเคราะห์ ความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้วิธีการของการแจกแจงที (t-Distribution) จากโปรแกรมวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ SPSS/PC+ คัดเลือกข้อที่คำนวณค่า t ได้มากกว่าหรือเท่ากับ 1.75 ไว้ ข้อที่มี t ต่ำกว่า 1.75 ให้ปรับปรุงหรือตัดทิ้งไป

5) นำแบบสอบถามที่คัดเลือกแล้ว จำนวน 20 ข้อ หาค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของครอนบัค (cronbach) ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (OC - coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น .8798

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3.1 ขั้นเตรียม มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผล วิธีสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2) วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาเรื่อง เศษส่วน จากคู่มือครูและแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6

2.3.2 ขั้นสร้าง

1) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาแบบปรนัย (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ ตามตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยแยกเป็นระดับชั้น ป.5 จำนวน 80 ข้อ ชั้น ป.6 จำนวน 80 ข้อ

2.3.3 ขั้นหาคุณภาพ

1) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่าน (รายนามปรากฏในภาคผนวก ก) ตรวจสอบว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตามเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นจริงหรือไม่โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

ให้คะแนน + 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนของพฤติกรรมที่ต้องการวัด

ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนของพฤติกรรมที่ต้องการวัดหรือไม่

ให้คะแนน - 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่เป็นตัวแทนของพฤติกรรมที่ต้องการวัด

ถ้าค่า IOC ที่คำนวณได้ มากกว่า หรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่า ข้อทดสอบนั้นวัดได้จริงตามจุดประสงค์ที่คัดเลือกไว้

ถ้าค่า IOC ที่คำนวณ ได้น้อยกว่า 0.5 แสดงว่าข้อทดสอบนั้นไม่สามารถวัดหรือไม่เป็นตัวแทนจุดประสงค์ของการวัด ตัดทิ้งไปหรือนำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง และเคยผ่านการเรียนเรื่องเศษส่วนมาแล้ว จำนวน 100 คน โดยแยกทดสอบเป็น 2 ฉบับ ฉบับละ 40 ข้อ ให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ โดยใช้เวลาในการทดสอบฉบับละ 60 นาที

3) นำกระดาษคำตอบที่นักเรียนตอบแล้วมาตรวจให้คะแนน โดยกำหนดคะแนนการตอบเป็นข้อที่ถูกต้องให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

4) นำผลการสอบมาวิเคราะห์ หาความยากง่ายและอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ คุณภาพแบบทดสอบ "TESTQUAL" ซึ่งพัฒนาโดย ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร แล้วเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 ขึ้นไป จำนวน 40 ข้อ

5) นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้ว 40 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองและเคยผ่านการเรียนเรื่อง เศษส่วน มาแล้วจำนวน 100 คน เพื่อนำคะแนนมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ "TESTQUAL" ซึ่งพัฒนาโดย ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร ได้ค่าความเชื่อมั่นดังนี้

แบบทดสอบชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.8837

แบบทดสอบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.9341

2.4 แบบสังเกตทักษะทางสังคม

มีลำดับการสร้างดังนี้

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสังเกตทักษะทางสังคม

2) สร้างแบบสังเกตทักษะทางสังคม ซึ่งประกอบด้วยทักษะทางสังคมในชั้นเรียน

4 ด้านคือ ด้านความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ด้านความรับผิดชอบ ด้านการยอมรับฟังความคิดเห็น และด้านความสามารถในการทำงานกลุ่ม

3) นำแบบสังเกตทักษะทางสังคม ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่านตรวจสอบเพื่อความเป็นปรนัยและเชิงประจักษ์ (รายนามผู้เชี่ยวชาญปรากฏในภาคผนวก ก)

4) นำแบบสังเกตทักษะทางสังคมที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปสังเกตกลุ่มทดลอง จำนวน 23 คน

3 วิธีดำเนินการทดลอง

3.1 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design ดังแสดงในตารางแบบแผนการทดลอง

ตาราง 1 แสดงแบบแผนการทดลอง

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

T₁ แทน การทดสอบก่อนทดลอง

T₂ แทน การทดสอบหลังทดลอง

X แทน การสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปฏิบัติการ

3.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาใช้ในการทดลอง ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ใช้เวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 15 คาบ คาบละ 20 นาที รวม 54 คาบ

3.3 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกเนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 เรื่องการแปลงเศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน

รอบที่ 2 เรื่องการบวกลบเศษส่วน

รอบที่ 3 เรื่องการคูณเศษส่วน

รอบที่ 4 เรื่องการหารเศษส่วน

รอบที่ 5 เรื่องเศษส่วนระคน

ตาราง 2 แสดงรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการปฏิบัติการวิจัยได้ 5 รอบ ซึ่งมีรายละเอียดแต่ละรอบดังนี้

รอบ ที่	แผนการสอนย่อยที่	จำนวน คาบ	ตัวบ่งชี้	เครื่องมือ/เทคนิค การเก็บข้อมูล	วิธีการวิเคราะห์ ข้อมูล
1	1.1 เศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิม	3	-ผลสัมฤทธิ์	-ใบงาน	คะแนน / ร้อยละ
	1.2 เศษส่วนอย่างต่ำ	3	-เจตคติต่อการเรียน	-แบบสังเกต	
	1.3 การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัว ส่วนไม่เท่ากัน	3	-ทักษะทางสังคม	-แบบทดสอบ	
	1.4 เศษเกินและจำนวนคละ	3			
	1.5 การแปลงเศษส่วนให้เป็นทศนิยม	3			
2	2.1 การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่ เท่ากัน	3	-ผลสัมฤทธิ์	-ใบงาน	คะแนน / ร้อยละ
	2.2 การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่า กัน	6	-เจตคติต่อการเรียน	-แบบสังเกต	
	2.3 การบวกลบจำนวนคละ	9	-ทักษะทางสังคม	-แบบทดสอบ	
3	3.1 การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม	3	-ผลสัมฤทธิ์	-ใบงาน	คะแนน / ร้อยละ
	3.2 การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน	3	-เจตคติต่อการเรียน	-แบบสังเกต	
	3.3 การคูณจำนวนคละ	3	-ทักษะทางสังคม	-แบบทดสอบ	
4	4.1 การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน	3	-ผลสัมฤทธิ์	-ใบงาน	คะแนน / ร้อยละ
	4.2 การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม	3	-เจตคติต่อการเรียน	-แบบสังเกต	
	4.3 การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน	3	-ทักษะทางสังคม	-แบบทดสอบ	
5	5.1 การบวกลบคูณหารระคนเศษส่วน	6	-ผลสัมฤทธิ์	-ใบงาน	คะแนน / ร้อยละ
	5.2 เศษซ้อน	6	-เจตคติต่อการเรียน	-แบบสังเกต	
			-ทักษะทางสังคม	-แบบทดสอบ	

3.4 การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.4.1 ก่อนทดลอง ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 9 คน และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 14 คน

3.4.2 ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง โดยใช้แผนการสอนที่สร้างขึ้นดังนี้

รอบที่ 1 ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการสอนเรื่อง การแปลงเศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน จำนวน 5 แผนการสอน ใช้ระยะเวลาทดลอง 15 คาบ คาบละ 20 นาที

รอบที่ 2 ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการสอนเรื่อง การบวกลบเศษส่วน จำนวน 3 แผนการสอน ใช้ระยะเวลาทดลอง 14 คาบ คาบละ 20 นาที

รอบที่ 3 ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการสอนเรื่อง การคูณเศษส่วน จำนวน 3 แผนการสอน ใช้ระยะเวลาทดลอง 9 คาบ คาบละ 20 นาที

รอบที่ 4 ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการสอนเรื่อง การหารเศษส่วน จำนวน 3 แผนการสอน ใช้ระยะเวลาทดลอง 9 คาบ คาบละ 20 นาที

รอบที่ 5 ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการสอนเรื่อง การเศษส่วนระคน จำนวน 2 แผนการสอน ใช้ระยะเวลาทดลอง 12 คาบ คาบละ 20 นาที

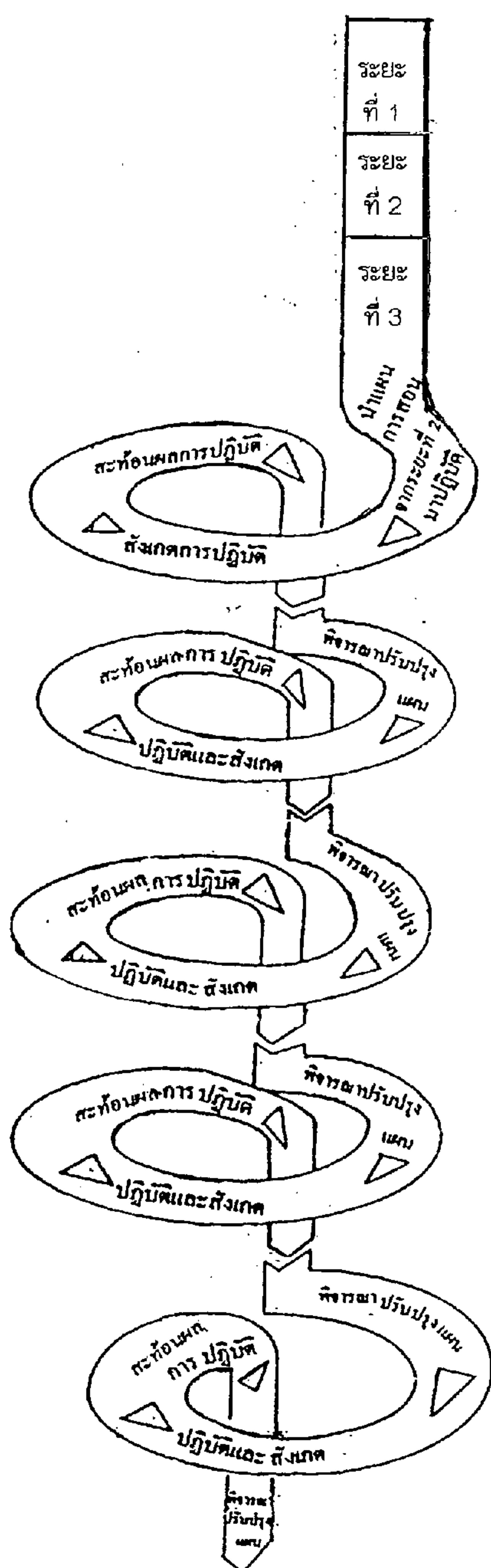
ในการทดลอง แต่ละรอบ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นวางแผน (Planning)
2. ขั้นปฏิบัติ (Acting)
3. ขั้นสังเกต (Observing)
4. ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflecting)

เมื่อสิ้นสุดการดำเนินการทดลองในแต่ละรอบ ผู้วิจัยนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติการทดลองมาปรับปรุงแก้ไขในการจัดกิจกรรมการสอน ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นเพื่อนำไปใช้ในรอบต่อไป

3.4.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลองตามกำหนดการทดลองแล้ว ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนและวัดเจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้นด้วยแบบสอบถาม

ภาพประกอบ 5 แสดงขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย



ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหา วิเคราะห์หมโนมติ เพื่อวางแผนการสอน

ระยะที่ 2 วางแผนในการสร้างเครื่องมือ ได้แก่ แผนการสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดเจตคติ และแบบสังเกตทักษะทางสังคม

ระยะที่ 3 ทดลองและพัฒนาการเรียนการสอนตามวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 4 รอบดังต่อไปนี้

รอบที่ 1 นำแผนการสอนเรื่อง การแปลงเศษส่วน มาดำเนินการสอน

รอบที่ 2 นำแผนการสอนเรื่อง การบวกลบเศษส่วน มาดำเนินการสอน

รอบที่ 3 นำแผนการสอนเรื่อง การคูณเศษส่วนมาดำเนินการสอน

รอบที่ 4 นำแผนการสอนเรื่อง การหารเศษส่วนมาดำเนินการสอน

รอบที่ 5 นำแผนการสอนเรื่อง เศษส่วนระคน มาดำเนินการสอน

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ในสิ่งต่อไปนี้

(1) สภาพปัญหา

สืบเนื่องจากนโยบายการรวมชั้นในการเรียนของนักเรียน ทำให้เกิดปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งนักเรียนต่างระดับชั้นกันจะต้องเรียนพร้อมกันในเนื้อหาเดียวกัน ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการจัดนักเรียนทั้ง 2 ระดับชั้น คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ให้เรียนเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนกลุ่มละประมาณ 3-4 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีทั้งนักเรียนชั้น ป.5 และ ป.6 คละกัน

(2) เนื้อหาและมโนคติ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาเรื่องเศษส่วน จากหลักสูตรและคู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และคู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นำเนื้อหาของทั้งสองชั้นมาหลอมรวมเป็นเนื้อหาเดียวกัน พร้อมทั้งวิเคราะห์และกำหนดมโนคติ

(3) เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ ของนักการศึกษาและนักวิจัยหลายท่าน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิจัยในครั้งนี้

ระยะที่ 2 แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และสร้างเครื่องมือ

เนื่องจากการเรียนรวมกันในเนื้อหาเดียวกันของนักเรียนต่างระดับชั้นกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดแนวทางในการจัดกิจกรรมดังนี้

(1) รูปแบบของกิจกรรมการเรียนการสอน

รูปแบบของกิจกรรมการเรียนการสอน ใช้วิธีสอนแบบปฏิบัติการ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ คือ

1.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.2 ขั้นปฏิบัติการ

1.3 ขั้นสรุปบทเรียน

1.4 ประเมินผลการเรียนการสอน

โดยกิจกรรมต่าง ๆ ในขั้นปฏิบัตินั้นเป็นไปใน 2 ลักษณะคือ

1. กิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติการและเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 3 – 4 คน โดยมีครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำเมื่อมีปัญหา ดังนั้นจึงต้องผลิตสื่อและอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมต่างๆ ซึ่งมีลักษณะเป็นบทเรียนปฏิบัติการ

2. กิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้เป็นรายบุคคล เพื่อมุ่งฝึกทักษะ ความชำนาญ และพัฒนาศักยภาพเป็นรายบุคคล กิจกรรมจึงมีลักษณะเป็นบัตรงาน หรือแบบฝึกการรายบุคคลโดยแยกออกเป็นเฉพาะชั้นคือ บัตรงานเฉพาะ ป.5 และบัตรงานเฉพาะ ป.6 ซึ่งกำหนดความยากง่ายของแบบฝึกต่างกัน

ระยะที่ 3 การทดลอง และพัฒนาการเรียนการสอน

ในการทดลองและพัฒนาการเรียนการสอนครั้งนี้ ยึดหลักการทดลองตามวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 5 รอบ แต่ละรอบประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นวางแผน
2. ขั้นปฏิบัติการ
3. ขั้นสังเกต
4. ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

เมื่อทดลองแต่ละรอบเสร็จสิ้น จะนำผลการสะท้อนการปฏิบัติไปปรับปรุงและพัฒนาแผนการสอนในรอบต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรม SPSS/PC+ ในการวิเคราะห์ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน
 - 1.1 ค่าร้อยละ
 - 1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)
 - 1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation)
2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน
 - 2.1 ใช้ t – test แบบ Dependent Sample ✓
 - 2.2 ใช้สถิติ Non parametric ชนิด The Median Test for Two Independent Samples ✓

บทที่ 4

ผลการทดลอง

จากการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยวิธีปฏิบัติการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ที่เรียนแบบรวมชั้น ผู้วิจัยได้แบ่งระยะเวลาในการศึกษาเป็น 5 รอบ ซึ่งจะได้นำเสนอข้อค้นพบและผลการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ผลการปฏิบัติการวิจัย

ส่วนที่ 2 ผลการทดสอบสมมติฐาน

ส่วนที่ 1 ผลการปฏิบัติการวิจัย

รอบที่ 1

การแปลงเศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน

ผลการปฏิบัติในการดำเนินการวิจัย รอบที่ 1 มีรายละเอียดดังนี้

กิจกรรมการเรียนการสอนในรอบที่ 1 นี้ ผู้วิจัยทำการสอนเรื่องการแปลงเศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน จำนวน 5 แผนการสอนคือ แผนที่ 1.1 เศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิม แผนที่ 1.2 เศษส่วนอย่างต่ำ แผนที่ 1.3 เศษเกินและจำนวนคละ แผนที่ 1.4 การเปรียบเทียบเศษส่วน แผนที่ 1.5 การแปลงเศษส่วนให้เป็นทศนิยม ใช้เวลาในการสอนแผนละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที รวมเวลาในรอบนี้ 15 คาบ รูปแบบการสอนเป็นแบบปฏิบัติการ มีกิจกรรมที่นักเรียนต้องปฏิบัติทั้งเป็นกลุ่มย่อย และรายบุคคล มีการบันทึกข้อมูลและผลการปฏิบัติงานของกลุ่ม นักเรียนร่วมกันอภิปรายข้อสรุป โดยครูเป็นผู้นำเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง สำหรับงานที่ทำเป็นรายบุคคลจะแยกส่วนของเนื้อหาตามความยากง่ายของระดับชั้น ป.5 และ ป.6

จากการศึกษาในรอบที่ 1 พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ดังตาราง 7 และ 8 ในภาคผนวก ค)

1.1 ผลจากการตรวจแบบฝึกหัด นักเรียนทุกคนทั้งชั้น ป.5 และชั้น ป.6 มีคะแนนผ่านเกณฑ์การประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.2 ผลการทดสอบวัดจุดประสงค์ รอบที่ 1 นักเรียนร้อยละ 95.65 ผ่านเกณฑ์การประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. เจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้น

จากการเขียนแสดงความคิดเห็นของนักเรียนทำให้ทราบว่า นักเรียนส่วนมากมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนแบบรวมชั้นและชอบวิธีการเรียนแบบปฏิบัติการในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะได้ปฏิบัติจริง สมาชิกในกลุ่มให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้เข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

3. ทักษะทางสังคม

จากการสังเกตทักษะทางสังคมของนักเรียนในขณะปฏิบัติกิจกรรม มีรายละเอียดดังนี้ (ดังตาราง 14 ในภาคผนวก ค)

3.1 ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การปฏิบัติกิจกรรมในรอบที่ 1 มีทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว จากการสังเกตพบว่า นักเรียนมีการยืมสิ่งของกันภายในกลุ่มเช่น ยางลบ ปากกา กระดาษทดเลข รวมทั้งนักเรียนบางคนก็เข้าใจบทเรียนมากกว่า ช่วยอธิบายและแนะนำผู้ที่ยังไม่เข้าใจทั้งในกลุ่มเดี่ยวกันและกลุ่มที่อยู่ใกล้กัน

3.2 ความรับผิดชอบ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี

3.3 การยอมรับความคิดเห็น นักเรียนที่เรียนเก่งจะได้รับการยอมรับมาก เพราะนักเรียนมีความเชื่อมั่นว่า นักเรียนที่เรียนเก่งจะต้องเข้าใจวิธีการและตอบถูกต้องเสมอ

3.4 ความสามารถในการทำงานกลุ่ม พบว่านักเรียนทุกคนปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม เช่น บทบาทการเป็นประธาน เลขานุการ หรือทำหน้าที่บันทึกข้อมูลและมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นอย่างดี

4. ปัญหาที่พบและการแก้ปัญหาในการจัดกิจกรรม รอบที่ 1

4.1 ปัญหาที่พบ มีดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า นักเรียนส่วนมากยังไม่เข้าใจวิธีการเรียนแบบปฏิบัติการ ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนที่ไม่เคยเรียนมาก่อน โดยเฉพาะการอ่านและปฏิบัติตามคำสั่งจากบทเรียนปฏิบัติการ เป็นเหตุให้การทำกิจกรรมล่าช้าไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนด

2. ทักษะทางสังคม พบว่า นักเรียนที่เข้าใจวิธีการเรียนบ้างแล้ว ไม่กล้าอธิบายหรือชี้แนะเพื่อนในกลุ่ม เพราะไม่แน่ใจว่าวิธีการคิดของตนเองถูกต้องหรือไม่ ส่วนด้านการแสดงความคิดเห็น นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่กล้าแสดงความคิดเห็น โดยเฉพาะนักเรียนชั้น ป.5 ซึ่งเรียนรวมกับนักเรียนชั้น ป.6 และนักเรียนชั้น ป.6 ที่เรียนไม่เก่ง

3. การเลือกประธานกลุ่ม นักเรียนส่วนใหญ่ในแต่ละกลุ่ม จะเลือกนักเรียนชั้น ป.6 ที่เรียนเก่งเป็นประธาน และเลือกซ้ำคนเดิมบ่อยครั้ง ทำให้นักเรียนคนอื่นในกลุ่มไม่ได้แสดงความสามารถของตน

4. การสรุปบทเรียนในแต่ละแผนการสอนนักเรียนยังสรุปได้ไม่ชัดเจน

4.2 การแก้ปัญหา ผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ปัญหาดังนี้

1. กิจกรรมการเรียน แนะนำวิธีการเรียนแบบปฏิบัติการ และบทบาทของสมาชิกในกลุ่มให้ทุกคนเข้าใจอีกครั้งหนึ่งหลังจากที่แนะนำแล้วในชั่วโมงแรกของเรียนแบบปฏิบัติการ พร้อมทั้งแนะนำให้นักเรียนอ่านคำสั่งจากบทเรียนปฏิบัติการให้หมดทุกข้อก่อน จากนั้นจึงมาปฏิบัติตามคำสั่งทีละข้อ ซึ่งจะทำให้การทำงานเสร็จเร็วและถูกต้อง ส่วนนักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ ได้ทำการสอนนอกเวลาเรียนปกติ

2. ทักษะทางสังคม แนะนำให้นักเรียนที่เข้าใจวิธีการบ้างแล้ว อธิบายหรือชี้แนะแก่เพื่อนในกลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยได้เข้าไปดูตัวอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำที่ถูกต้องเมื่ออธิบายไม่ชัดเจน และให้กำลังใจโดยการชมเชยเมื่อปฏิบัติได้ถูกต้อง ส่งเสริมให้ทุกคนในกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นแม้ว่าความคิดเห็นของตนเองจะไม่ตรงกับความคิดเห็นของคนอื่นและให้ทุกคนรู้จักเคารพความคิดของผู้อื่น

3. การเลือกประธานกลุ่ม แนะนำให้นักเรียนทุกคนทั้งชั้น ป.5 และ ป.6 ผลัดเปลี่ยนกันทำหน้าที่ประธานกลุ่มและบทบาทอื่นๆ ภายในกลุ่ม เพื่อให้ทุกคนได้แสดงบทบาทของตนอย่างเต็มความสามารถ

4. การสรุปบทเรียน ผู้วิจัยได้ชี้แนะโดยใช้คำถามนำเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ว่ามีขั้นตอนอย่างไรบ้างและให้นักเรียนช่วยกันเขียนเป็นข้อสรุปที่ชัดเจนถูกต้อง

สรุปผลการปฏิบัติในรอบที่ 1 เรื่องการแปลงเศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับที่น่าพอใจทั้งการทำแบบฝึกหัดจากบัตรงาน บัตรปัญหา และผลการทดสอบวัดจุดประสงค์ย่อย ด้านเจตคติ นักเรียนมีความพอใจที่ได้เรียนและปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม ได้ช่วยกันคิดช่วยให้คำแนะนำแก่เพื่อน และเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีความสุข ส่วนด้านทักษะทางสังคม นักเรียนมีทักษะทางสังคมทุกด้านเป็นที่น่าสนใจ โดยเฉพาะด้านการยอมรับความคิดเห็น ปัญหาที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นเพราะนักเรียนไม่เข้าใจวิธีการเรียนตามบทเรียนปฏิบัติการ ไม่กล้าแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม รวมทั้งไม่กล้าอธิบายหรือชี้แนะแก่เพื่อน แต่เมื่อผู้วิจัยได้เข้าไปดูตัวอย่างใกล้ชิดปัญหาต่างๆ ก็ลดลง ในรอบต่อไปผู้วิจัยจะต้องคอยดูแลทุกกลุ่มอย่างทั่วถึง รวมทั้งใช้วิธีการเสริมแรงและให้กำลังใจ เพื่อให้ให้นักเรียนทุกคนได้แสดงความคิดเห็นและ/หรือช่วยแนะนำเพื่อนที่ไม่เข้าใจ เป็นการช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น

รอบที่ 2

การบวกลบเศษส่วน

ผลการปฏิบัติในการดำเนินการวิจัย รอบที่ 2 มีรายละเอียดดังนี้

กิจกรรมการเรียนการสอนในรอบที่ 2 ผู้วิจัยทำการสอนเรื่อง การบวกลบเศษส่วน จำนวน 3 แผนการสอน คือ แผนที่ 2.1 การบวกเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน แผนที่ 2.2 การลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน แผนที่ 2.3 การบวกลบจำนวนคละ ใช้เวลาสอนแผนละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที รวมเวลาในรอบนี้ 9 คาบ ได้ดำเนินการสอนตามขั้นตอนเหมือนรอบที่ 1 แต่ได้ปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากรอบที่ 1 เพื่อใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนในรอบที่ 2

จากการศึกษาในรอบที่ 2 พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ดังตาราง 7 และ 8 ในภาคผนวก ค)

1.1 ผลจากการตรวจแบบฝึกหัด นักเรียนทุกคนทั้งชั้น ป.5 และชั้น ป.6 มีคะแนนผ่านเกณฑ์การประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.2 ผลการทดสอบวัดจุดประสงค์รอบที่ 2 นักเรียนร้อยละ 95.65 ผ่านเกณฑ์การประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. เจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้น

จากการให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็น พบว่า นักเรียนส่วนมากชอบเรียนแบบรวมชั้น และมีความสุขสนุกสนานในการเรียนมาก

3. ทักษะทางสังคม

จากการสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติกิจกรรม มีรายละเอียดดังนี้ (ดังตาราง 14 ในภาคผนวก ค)

3.1 ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ พบว่านักเรียนในกลุ่มให้ความช่วยเหลือกันเป็นอย่างดี มีการให้ยืมสิ่งของกัน นักเรียนที่เรียนเก่งและเข้าใจบทเรียนมากกว่าจะให้ความช่วยเหลือ โดยการอธิบายแนะนำแก่นักเรียนที่ยังไม่เข้าใจ นักเรียนชั้น ป.6 จะช่วยอธิบายให้นักเรียนชั้น ป.5 ฟังและบางครั้งยังพบว่านักเรียน ป.5 สามารถอธิบายให้นักเรียนชั้น ป.6 ให้เข้าใจอีกด้วย

3.2 ความรับผิดชอบ พบว่า แต่ละกลุ่มตั้งใจทำงานและช่วยเหลือผู้ที่ทำงานช้าส่งผลให้งานของทุกคนเสร็จตามเวลาที่กำหนด

3.3 การยอมรับความคิดเห็น นักเรียนที่เรียนเก่ง ยังคงได้รับการยอมรับมากเช่นเดิม ขณะเดียวกันนักเรียนที่เรียนเก่งก็ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มเช่นเดียวกัน

3.4 ความสามารถในการทำงานกลุ่มพบว่าแต่ละครั้งที่เริ่มเนื้อหาในแผนการสอนใหม่คือ แผนการสอนที่ 2.1 , 2.2 และ 2.3 นักเรียนในกลุ่มจะผลัดเปลี่ยนกันทำหน้าที่ประธานกรรมการและเลขานุการ และทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มเป็นอย่างดี

4. ปัญหาที่พบและการแก้ปัญหาในการจัดกิจกรรมรอบที่ 2

4.1 ปัญหาที่พบ มีดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า การทำแบบฝึกจากบัตรงานนักเรียนยังไม่เข้าใจขั้นตอนของวิธีทำเมื่อตรวจคำตอบจากเฉลยจึงไม่ถูกต้อง ส่วนการทดสอบวัดจุดประสงค์ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ยังคงมีนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดอีก 1 คน ซึ่งเป็นนักเรียนคนเดียวกับที่สอบไม่ผ่านในรอบที่ 1

2. เวลาในการเรียนของแผนการสอนที่ 2.3 ในเนื้อหา การบวกลบจำนวน คณะผู้วิจัยกำหนดระยะเวลา 3 คาบ แต่เมื่อนักเรียนปฏิบัติงานพบว่า นักเรียนต้องใช้เวลาในการคิดคำนวณมากกว่าเนื้อหาอื่น ทำให้นักเรียนทำงานไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนด

3. การแสดงความคิดเห็น ยังมีนักเรียนส่วนหนึ่งไม่กล้าแสดงความคิดเห็นต่อสมาชิกกลุ่ม คอยรับฟังและปฏิบัติตามเท่านั้น

4.2 การแก้ปัญหา ผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ปัญหาดังนี้

1. การทำแบบฝึกหัดจากบัตรงาน ซึ่งเป็นงานรายบุคคล แนะนำให้ทุกคนดูตัวอย่างทางด้านซ้ายมือ อ่านและทำความเข้าใจคำอธิบายวิธีทำทางด้านขวามือที่ละขั้นตอนจนกระทั่งถึงคำตอบ โดยครูคอยชี้แนะและดูอย่างใกล้ชิดทุกกลุ่ม ส่วนนักเรียนที่สอบวัดจุดประสงค์ไม่ผ่านเกณฑ์ ได้ทำการสอนและสอบซ่อมนอกเวลาเรียนปกติ
2. ในแผนการสอนที่ 2.3 เนื้อหาเรื่องการบวกลบจำนวนคละ ซึ่งนักเรียนต้องใช้เวลาในการคิดคำนวณมากกว่าเนื้อหาอื่นๆ ที่เรียนผ่านมาแล้ว จึงยืดเวลาให้อีก 3 คาบ ดังนั้นในแผนการสอนที่ 2.3 จึงมีเวลาเรียนเป็น 6 คาบ
3. แนะนำให้ผู้ทำหน้าที่ประธานกลุ่ม ป้อนคำถามเพื่อให้สมาชิกในกลุ่ม ได้แสดงความคิดเห็นให้ครบทุกคน

สรุปผลการปฏิบัติในรอบที่ 2 เรื่อง การบวกลบเศษส่วน

กิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งการทำแบบฝึกจากบัตรงาน บัตรปัญหา และการทดสอบวัดจุดประสงค์ประจำหน่วยการเรียนรอบที่ 2 อยู่ในระดับที่น่าพอใจ การปฏิบัติตามบทเรียนปฏิบัติการทำได้รวดเร็ว สรุปบทเรียนได้ชัดเจนและถูกต้อง ด้านเจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้น นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มอย่างมีความสุข ด้านทักษะทางสังคม นักเรียนที่เรียนเก่งให้ความช่วยเหลือและดูแลนักเรียนที่เรียนอ่อนกว่าอย่างสม่ำเสมอ ปัญหาที่เกิดขึ้นในรอบนี้พบน้อยมาก ซึ่งในรอบต่อไปผู้วิจัยจะนำปัญหาเรื่องการกำหนดเวลาในการสอนกับเนื้อหาของแผนการสอนแต่ละแผนมาปรับให้เหมาะสมอีกครั้ง

รอบที่ 3

การคูณเศษส่วน

ผลการปฏิบัติในการดำเนินการวิจัย รอบที่ 3 มีรายละเอียดดังนี้

กิจกรรมการเรียนการสอนในรอบนี้ ผู้วิจัยทำการสอนเรื่อง การคูณเศษส่วน จำนวน 3 แผนการสอนคือ แผนที่ 3.1 การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม แผนที่ 3.2 การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน แผนที่ 3.3 การคูณจำนวนคละ ใช้เวลาสอนแผนละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที ใช้เวลาในรอบนี้ 9 คาบ ได้ดำเนินการสอนตามขั้นตอนเช่นเดียวกับรอบที่ 1 และรอบที่ 2 แต่ได้ปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากรอบที่ 2 เพื่อใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนในรอบที่ 3

จากการศึกษาในรอบที่ 3 พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ดังตาราง 7 และ 8 ในภาคผนวก ค)

1.1 ผลจากการตรวจแบบฝึกหัด นักเรียนทุกคนทั้งชั้น ป.5 และชั้น ป.6 มีคะแนนผ่านเกณฑ์การประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.2 ผลการทดสอบวัดจุดประสงค์รอบที่ 3 นักเรียนร้อยละ 95.65 ผ่านเกณฑ์การประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. เจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้น

นักเรียนส่วนมากเขียนแสดงความคิดเห็นว่าชอบเรียนแบบรวมชั้น มีความพอใจที่ได้ช่วยเหลือผู้อื่นและสนุกสนานในการเรียน

3. ทักษะทางสังคม

จากการสังเกตพฤติกรรมขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม มีรายละเอียดดังนี้ (ดังตาราง 14 ในภาคผนวก ค)

3.1 ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ นักเรียนทุกคนในแต่ละกลุ่มยังคงปฏิบัติต่อกันและกันในการให้ยืมสิ่งของ การช่วยชี้แนะเพื่อนในกลุ่มของตนเองและยังช่วยชี้แนะสมาชิกกลุ่มอื่นอีกด้วย

3.2 ความรับผิดชอบ พบว่า ทุกคนในกลุ่มตั้งใจทำงานทั้งงานกลุ่มและงานรายบุคคล มีการช่วยเหลือกัน ทำให้การทำงานเสร็จในเวลาที่กำหนด

3.3 การยอมรับคิดเห็น สมาชิกในแต่ละกลุ่มยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิก ยอมรับความถูกต้องและยอมรับอย่างมีเหตุผล

3.4 ความสามารถในการทำงานกลุ่ม พบว่า ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำให้งานกลุ่มสำเร็จ มีการแสดงความคิดเห็น และปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่มเป็นอย่างดี

4. ปัญหาที่พบและการแก้ปัญหาในการจัดกิจกรรมรอบที่ 3

4.1 ปัญหาที่พบ มีดังนี้

1. ผลการทดสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้รอบที่ 3 ยังคงมีนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินอีก 1 คนและเป็นนักเรียนคนเดียวกับกับที่ไม่ผ่านในรอบที่ 1 และรอบที่ 2

2. ข้อความที่เป็นคำสั่งในบทเรียนปฏิบัติการที่ 3.1 บางข้อ สื่อความหมายไม่ชัดเจน

4.2 การแก้ปัญหา ผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ปัญหาดังนี้

1. สอนและสอบซ่อมให้แก่นักเรียนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินนอกเวลาเรียนซึ่งใช้เวลาในตอนเย็นหลังเลิกเรียน

2. ปรับปรุงและแก้ไขข้อความที่เป็นคำสั่งในบทเรียนปฏิบัติการที่ 3.1 ให้สื่อความหมายได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

สรุปผลการปฏิบัติในรอบที่ 3 เรื่อง การดูแลเศษส่วน

กิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ทั้งผลการตรวจแบบฝึกหัดและการทดสอบวัดจุดประสงค์ การปฏิบัติงานกลุ่มทำได้รวดเร็วและสรุปบทเรียนได้ถูกต้อง ด้านเจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้น นักเรียนเรียนและปฏิบัติงานเป็นกลุ่มอย่างมีความสุขและสนุกสนาน ด้านทักษะทางสังคม นักเรียนแต่ละกลุ่มนอกจากจะดูแลช่วยเหลือกันและกันในกลุ่มของตนเองแล้วยังให้ความช่วยเหลือกลุ่มอื่นๆอีกด้วย ปัญหาในรอบที่ 3 นี้ พบว่าเป็นปัญหาเดิมคือนักเรียน 1 คนสอบไม่ผ่านจุดประสงค์ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และเป็นนักเรียนคนเดียวกับรอบที่ 1 และรอบที่ 2 ดังนั้นผู้วิจัยจะต้องคอยดูแลนักเรียนคนนี้อย่างใกล้ชิดต่อไป ส่วนข้อความหรือคำสั่งในบทเรียนต่างๆ ที่จะดำเนินการสอนในครั้งต่อไป ผู้วิจัยจะต้องตรวจสอบด้านภาษาให้กระชับเพื่อให้สื่อความหมายได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

รอบที่ 4

การหารเศษส่วน

ผลการปฏิบัติในการดำเนินการวิจัย รอบที่ 4 มีรายละเอียดดังนี้

กิจกรรมการเรียนการสอนในรอบที่ 4 ผู้วิจัยทำการสอนเรื่อง การหารเศษส่วนจำนวน 3 แผนการสอน คือ แผนที่ 4.1 การหารจำนวนเต็มด้วยเศษส่วน แผนที่ 4.2 การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม แผนที่ 4.3 การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน ใช้เวลาในการสอนแผนละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที รวมเวลาในรอบนี้ 9 คาบ ได้ดำเนินการสอนตามขั้นตอนเช่นเดียวกับรอบที่ 1, 2 และ 3 ได้ปรับปรุงและแก้ไขปัญหาที่พบในรอบที่ 1, 2 และ 3 มาใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนในรอบที่ 4

จากการศึกษาในรอบที่ 4 พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ดังตาราง 7 และ 8 ในภาคผนวก ค)

1.1 ผลจากการตรวจสอบแบบฝึกหัด นักเรียนทุกคนทั้งชั้น ป.5 และชั้น ป.6 มีคะแนนผ่านเกณฑ์การประเมิน

1.2 ผลการทดสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ในรอบที่ 4 นักเรียนร้อยละ 95.65 ผ่านเกณฑ์การประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. เจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้น

จากการสังเกตของผู้วิจัยและการเขียนแสดงความคิดเห็นของนักเรียนพบว่า นักเรียนส่วนมากมีความพอใจและชอบเรียนกับเพื่อนชั้นอื่น รวมทั้งชอบเรียนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ และสนุกสนานในการเรียนมาก

3. ทักษะทางสังคม

จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมมีรายละเอียดดังนี้
(ดังตาราง 14 ในภาคผนวก ก)

3.1 ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ พบว่า นักเรียนที่เข้าใจบทเรียนดีแล้วจะให้คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนที่ยังไม่เข้าใจทั้งในกลุ่มของตนเองและกลุ่มใกล้เคียง

3.2 ความรับผิดชอบ พบว่า สมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่มทำงานอย่างตั้งใจ งานทุกอย่างทั้งงานกลุ่มและงานรายบุคคลจึงเสร็จตามเวลาที่กำหนด

3.3 การยอมรับความคิดเห็น พบว่า เมื่อมีความคิดเห็นขัดแย้งกัน สมาชิกในกลุ่มจะยอมรับความถูกต้องและยอมรับอย่างมีเหตุผล

3.4 ความสามารถในการทำงานกลุ่ม พบว่า สมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นและช่วยเหลืองานของกลุ่ม รวมทั้งปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่มเป็นอย่างดี

4. ปัญหาที่พบและการแก้ปัญหาในการจัดกิจกรรมรอบที่ 4

4.1 ปัญหาที่พบ มีดังนี้

1. จากแผนการสอนที่ 4.1 ในการหารเศษส่วน เมื่อเปลี่ยนเครื่องหมายหารเป็นเครื่องหมายคูณแล้ว นักเรียนมักจะไม่เปลี่ยนเศษส่วนหรือจำนวนเต็มที่เป็นตัวหาร ให้เป็นส่วนกลับของเศษส่วนหรือจำนวนเต็มนั้น จึงเป็นเหตุให้ได้คำตอบที่ไม่ถูกต้อง

2. ผลการทดสอบวัดจุดประสงค์ รอบที่ 4 ยังคงมีนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์อีก 1 คน ซึ่งเป็นนักเรียนคนเดียวกับกับทุกรอบที่ผ่านมา

4.2 การแก้ปัญหา ผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ปัญหาดังนี้

1. ในการหารเศษส่วน มีข้อตกลงว่า เมื่อเปลี่ยนเครื่องหมายจาก หาร เป็น คูณ แล้วต้องเปลี่ยนเศษและส่วนของตัวหารให้เป็นส่วนที่กลับกันด้วย ผู้วิจัยได้ขอความคิดเห็นจากสมาชิกทุกคนว่า ถ้านักเรียนคนใดลืมเปลี่ยนเครื่องหมายหารเป็นเครื่องหมายคูณ และลืมส่วนกลับของตัวหารแล้ว จะมีบทลงโทษอย่างไร นักเรียนส่วนใหญ่ให้ข้อเสนอแนะว่าควรให้นักเรียนคนนั้น ทำแบบฝึกเพิ่มอีกอย่างน้อย 3 ข้อ ดังนั้นในการทำแบบฝึกที่ 4.2 และ 4.3 จึงไม่พบปัญหาดังกล่าวอีก

2. ทำการสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดจุดประสงค์ใน รอบที่ 4 ในเวลาเย็นหลังเลิกเรียน

สรุปผลการปฏิบัติในรอบที่ 4 เรื่อง การหารเศษส่วน

กิจกรรมการเรียนการสอนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งการทำแบบฝึกจากบัตรงาน บัตรปัญหาและผลการทดสอบวัดจุดประสงค์ อยู่ในระดับที่น่าพอใจ นักเรียนส่วนมากชอบและพอใจในการเรียนร่วมกับนักเรียนชั้นอื่น นักเรียนที่เรียนเก่งมีความภาคภูมิใจที่ได้ให้คำแนะนำนักเรียนที่เรียนอ่อน ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนตั้งใจที่มีเพื่อนคอยช่วยเหลือ นักเรียนทั้งชั้น ป.5 และชั้น ป.6 มี

ความรู้สึกที่ดีต่อกัน ช่วยเหลือกันทำงาน โดยภาพรวมแล้วในรอบที่ 4 นอกจากปัญหานักเรียนคนเดิม สอบไม่ผ่านจุดประสงค์แล้ว ยังไม่พบปัญหาอื่นที่จะต้องนำมาปรับปรุงและแก้ไขอีก

รอบที่ 5

เศษส่วนระคน

ผลการปฏิบัติในการดำเนินการวิจัย รอบที่ 5 มีรายละเอียดดังนี้

กิจกรรมการเรียนการสอนในรอบที่ 5 ซึ่งเป็นรอบสุดท้ายของการทดลองในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสอนเรื่อง เศษส่วนระคน จำนวน 2 แผนการสอน คือ แผนที่ 5.1 การบวกลบคูณหารระคน เศษส่วน ใช้เวลา 6 คาบ แผนที่ 5.2 เศษซ้อนใช้เวลา 6 คาบ รวมเวลาในรอบนี้ 12 คาบ ได้ดำเนินการสอนตามขั้นตอนเช่นเดียวกันกับทุกรอบที่ผ่านมา และได้เตรียมการแก้ปัญหาใหม่ที่จะเกิดขึ้นในรอบนี้อย่างรอบคอบโดยจะนำประสบการณ์จากการแก้ปัญหาในการจัดกิจกรรม รอบที่ 1 - 4 มาเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาใหม่ ในรอบที่ 5

จากการศึกษา ในรอบที่ 5 พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ดังตาราง 7 และ 8 ในภาคผนวก ค)

1.1 ผลจากการตรวจแบบฝึกหัดนักเรียนทุกคนทั้งชั้น ป.5 และชั้น ป.6 มีคะแนนผ่านเกณฑ์การประเมิน

1.2 ผลการทดสอบวัดจุดประสงค์ รอบที่ 5 นักเรียนร้อยละ 95.65 ผ่านเกณฑ์การประเมินตามเกณฑ์ ที่กำหนด

2. เจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้น

นักเรียนส่วนมากเขียนแสดงความคิดเห็นว่าชอบเรียนแบบรวมชั้น ได้ช่วยเหลือกันเรียนกับเพื่อนชั้นอื่นสนุก ชอบการเรียนวิธีปฏิบัติการและไม่เบื่อการเรียนคณิตศาสตร์ที่เรียนรวมกับชั้นอื่น

3. ทักษะทางสังคม (ดังตาราง 14 ในภาคผนวก ค)

พบว่า นักเรียนมีทักษะทางสังคมทุกด้านทั้งความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความรับผิดชอบ การยอมรับความคิดเห็นและความสามารถในการทำงานกลุ่ม อยู่ในเกณฑ์น่าพอใจมาก

4. ปัญหาที่พบและการแก้ปัญหาในการจัดกิจกรรม รอบที่ 5

ปัญหาที่พบในรอบที่ 5 นี้พบเพียงเล็กน้อยคือการคิดคำนวณผิดพลาด เช่น ลืมบวกจำนวนที่ทดไว้ ลืมตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ แต่ก็สามารถแก้ไขได้ด้วยดี ปัญหาในประเด็นนี้จึงหมดไป

สรุปผลการปฏิบัติในรอบที่ 5 เรื่อง การหารเศษส่วน

กิจกรรมการเรียนการสอนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งพิจารณาจากผลการตรวจแบบฝึกจากบัตรงาน บัตรปัญหา และผลการสอบวัดจุดประสงค์ประจำหน่วยการเรียนรอบที่ 5 อยู่ในระดับที่น่าพอใจ นักเรียนส่วนมากมีเจตคติที่ดีและมีความสนุกสนานในการเรียน ด้านทักษะทางสังคม

นักเรียนส่วนมากมีทักษะทางสังคมทุกด้านอยู่ในขั้นดี มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ช่วยเหลือเพื่อน มีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและต่อกลุ่ม รวมถึงช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มอื่นๆ อีกด้วย

เนื่องจากผู้วิจัยได้ปรับปรุงและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในรอบที่ 1,2,3 และ 4 มาโดยตลอด จึงทำให้ปัญหาต่างๆ ลดลงไป ทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น ปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่มีเพียงเล็กน้อยและแก้ไขได้ด้วยดี

สรุปผลการปฏิบัติการวิจัย

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ที่เรียนแบบรวมชั้น โดยจัดกิจกรรมทั้งสิ้น 5 รอบ จำนวนแผนการสอนรวม 16 แผน สามารถสรุปผลการปฏิบัติได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ดังตาราง 7 และ 8 ในภาคผนวก ค)

1.1 นักเรียนทุกคนมีคะแนนผ่านเกณฑ์จากการทำแบบฝึกหัด เนื่องจากมีการช่วยเหลือกันในกลุ่ม

1.2 นักเรียนร้อยละ 95.65 มีคะแนนผ่านเกณฑ์การทดสอบวัดจุดประสงค์ตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. เจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้น

จากการเขียนแสดงความคิดเห็นของนักเรียน นักเรียนส่วนมากเขียนแสดงความคิดเห็นต่อการเรียนแบบรวมชั้นว่า มีความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนรวมกับชั้นอื่น สนุกสนานต่อการเรียนที่มีการปรึกษาหารือกันในกลุ่ม ได้ช่วยกันคิดช่วยกันแก้ปัญหา (ดังตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนในภาคผนวก ง)

3. ทักษะทางสังคม

จากการสังเกตทักษะทางสังคมของนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรม มีรายละเอียดดังนี้ (ดังตาราง 14 ในภาคผนวก ค)

3.1 ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ จากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนพบว่า นักเรียนมีการให้เพื่อนในกลุ่มและต่างกลุ่มยืมสิ่งของและช่วยอธิบายแนะนำในสิ่งที่เพื่อนมีปัญหา ส่วนการปฏิบัติงานกลุ่มนักเรียนจะช่วยกันจนงานสำเร็จและได้บทสรุปที่ชัดเจนและถูกต้อง

3.2 ความรับผิดชอบ พบว่า นักเรียนทุกคนตั้งใจทำงานทั้งงานกลุ่มและงานรายบุคคล จึงทำให้งานเสร็จตามเวลาที่กำหนด

3.3 การยอมรับความคิดเห็น พบว่า ในระยะแรกสมาชิกส่วนใหญ่จะยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนเก่ง เพราะมั่นใจว่าตอบได้ถูกต้อง แต่ในระยะต่อมาคือ รอบที่ 2,3,4 และ 5 เมื่อมีการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกคนอื่นๆ นักเรียนก็จะยอมรับความถูกต้องและยอมรับอย่างมีเหตุผล

3.4 ความสามารถในการทำงานกลุ่ม พบว่า นักเรียนทุกคนให้ความร่วมมือ และมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม โดยการแสดงความคิดเห็นและปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่มเป็นอย่างดีและปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ

ส่วนที่ 2 ผลการทดสอบสมมติฐาน

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงขึ้น
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ
3. นักเรียนมีเจตคติทางบวกต่อการเรียนในโรงเรียนที่มีการเรียนการสอนแบบรวมชั้น
4. นักเรียนที่เรียนแบบรวมชั้นมีพัฒนาการในด้านทักษะทางสังคม

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมาย เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน จึงขอเสนอสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N แทน จำนวนนักเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

S.D แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทน ค่าสถิติ

χ^2 แทน ค่าสถิติ

ในการทดสอบสมมติฐานแต่ละข้อใช้สถิติดังนี้

สมมติฐานข้อ 1 ใช้สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สถิติ t-test แบบ dependent Samples

สมมติฐานข้อ 2 ใช้สถิติ นอนพาราเมตริกชนิด The Median Test for Two Independent Samples

สมมติฐานข้อ 3 ใช้สถิติพื้นฐาน ค่าร้อยละ

สมมติฐานข้อ 4 ใช้สถิติพื้นฐาน ค่าร้อยละ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง (ตาราง 3)
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้นกับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ (ตาราง 4)
3. ผลการทดสอบวัดเจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้นของกลุ่มทดลอง (ตาราง 5)
4. ผลการสังเกตทักษะทางสังคมของกลุ่มทดลอง (ตาราง 6)

ตาราง 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
ที่เรียนแบบรวมชั้น

ระดับชั้น	การทดสอบ	N	$\bar{x}$	S.D.	t
ป.5	ก่อนเรียน	9	8.67	3.77	2.631 *
	หลังเรียน	9	20.10	4.65	
ป.6	ก่อนเรียน	14	8.36	2.79	11.26 **
	หลังเรียน	14	24.14	6.27	

$$t(.05,8) = 1.860$$

$$t(.01,1) = 2.650$$

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 แสดงว่า

1. นักเรียนชั้น ป.5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนชั้น ป.6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นั่นคือ นักเรียนทั้ง ป.5 และ ป.6 ที่เรียนแบบรวมชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ตามลำดับ

ตาราง 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้นกับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ

ระดับชั้น	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	Mdn	χ^2
ป.5	กลุ่มทดลอง	9	20.11	13.5	10.876 **
	กลุ่มควบคุม	17	11.94		
ป.6	กลุ่มทดลอง	14	24.14	18.5	9.468 **
	กลุ่มควบคุม	22	16.73		

$$\chi^2 (.01, 1) = 6.63$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 แสดงว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการทดลองของนักเรียนชั้น ป.5 กลุ่มทดลอง แตกต่างจากนักเรียนชั้น ป.5 กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนกลุ่มทดลองชั้น ป.5 ที่เรียนแบบรวมชั้น มีคะแนนเฉลี่ย 20.11 ซึ่งสูงกว่านักเรียนชั้น ป.5 กลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการทดลองของนักเรียนชั้น ป.6 กลุ่มทดลอง แตกต่างจากนักเรียนชั้น ป.6 กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนกลุ่มทดลองชั้น ป.6 ที่เรียนแบบรวมชั้น มีคะแนนเฉลี่ย 24.14 ซึ่งสูงกว่านักเรียนชั้น ป.6 กลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ

นั่นคือ นักเรียนชั้น ป.5-ป.6 ที่เรียนแบบรวมชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนชั้น ป.5-ป.6 ที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ

ตาราง 5 แสดงค่าร้อยละของผลการวัดเจตคติต่อการเรียนแบบรวมนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 23 คน

ด้านการเรียน	ข้อความ	เจตคติทางบวก		เจตคติทางลบ	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ด้านเพื่อนร่วมชั้น	1. การเรียนรวมกับนักเรียนชั้นอื่น ช่วยให้เกิดตั้งใจเรียนมากขึ้น	23	100	0	0.00
	2. ฉันคิดว่าฉันมีความรู้กว้างขวางยิ่งขึ้นเมื่อเรียนรวมกับชั้นอื่น	21	91.30	2	8.70
	3. เพื่อนชั้นอื่นทำให้ฉันเสียเวลาในการเรียนมาก	19	82.61	4	17.39
	4. ฉันรู้สึกสับสนในการเรียนเมื่อเรียนรวมกับนักเรียนชั้นอื่น	22	95.65	1	4.35
	5. ฉันคิดว่าการเรียนรวมกับชั้นอื่นได้รับประโยชน์มากกว่าการเรียนแบบเดิม	20	86.96	3	13.04
	6. นักเรียนชั้นอื่น ทำให้ฉันไม่มีสมาธิในการเรียน	19	82.61	4	17.39
	7. เพื่อนชั้นอื่นช่วยคิด ช่วยทำ และช่วยแก้ปัญหา ทำให้ฉันมีความสุขในการเรียนแบบรวมน	21	91.30	2	8.70
	8. ฉันได้ร่วมกิจกรรมกับเพื่อนชั้นอื่นอย่างสนุกสนาน	22	95.65	1	4.35
	9. ฉันไม่ชอบร่วมกิจกรรมกับนักเรียนชั้นอื่น	21	91.30	2	8.70
	10. เพื่อนชั้นอื่นช่วยส่งเสริมให้ฉันเป็นคนกล้าแสดงออกมากยิ่งขึ้น	22	95.65	1	4.35
	11. ฉันรู้สึกดีใจที่มีนักเรียนชั้นอื่นมาเรียนรวมในชั้นเดียวกับฉันและเพื่อน	19	82.61	4	17.39
	12. นักเรียนชั้นอื่นมักจะสร้างปัญหาในการทำงานกลุ่มเสมอ	18	78.26	5	21.74
	13. การเรียนรวมกับชั้นอื่นช่วยให้ฉันรู้จักปรับปรุงตัวเองให้ดียิ่งขึ้น	22	95.65	1	4.35
	14. เพื่อนชั้นอื่นทำให้ห้องเรียนเกิดความวุ่นวายและขาดระเบียบวินัย	23	100	0	0.00
	15. ฉันกับเพื่อนในกลุ่มต้องผัดผ่อนเมื่อมีนักเรียนชั้นอื่นเข้ามาเรียนด้วย	23	100	0	0.00
	16. ฉันรู้สึกว่าตัวเองต้องล่าช้า เมื่อเรียนรวมกับนักเรียนชั้นอื่น	23	100	0	0.00
	17. การเรียนรวมกับชั้นอื่นช่วยให้เรารู้จักยอมมาปรับปรุงความคิดเห็นของผู้เรียน	23	100	0	0.00
	18. ฉันอยากกลับไปเรียนแบบชั้นเรียนปกติที่เคยเรียนมาแล้ว	19	82.61	4	17.39
	19. ฉันพอใจที่ได้มีส่วนช่วยเหลือเพื่อนชั้นอื่นให้ทำงานได้สำเร็จ	22	95.65	1	4.35
	20. ฉันเรียนอย่างมีความสุขเพราะเพื่อนชั้นอื่นให้การยอมรับในตัวฉัน	22	95.65	1	4.35
รวม		424	92.17	36	7.83

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนร้อยละ 92.17 มีเจตคติทางบวกต่อการเรียนแบบรวมชั้น
ส่วนนักเรียนที่มีเจตคติทางลบคิดเป็นร้อยละ 7.83
แสดงว่านักเรียนส่วนมากมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนแบบรวมชั้น

ตาราง 6 แสดงค่าร้อยละ ของคะแนนทักษะทางสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้น
จำนวน 23 คน

ทักษะทางสังคม	รอบที่ 1	รอบที่ 2	รอบที่ 3	รอบที่ 4	รอบที่ 5
	คะแนนรวม (5แผน)	คะแนนรวม (3แผน)	คะแนนรวม (3แผน)	คะแนนรวม (3แผน)	คะแนนรวม (2แผน)
1. ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่	(170)	(105)	(117)	(119)	(88)
1.1 การให้ยืมสิ่งของ	115	69	69	69	46
1.2 ช่วยอธิบาย/ ชี้แนะ	55	36	48	50	42
2. ความรับผิดชอบ	(191)	(126)	(138)	(138)	(92)
2.1 ตั้งใจทำงาน	114	69	69	69	46
2.2 ทำงานเสร็จทันเวลา	77	57	69	69	46
3. การยอมรับความคิดเห็น	(230)	(138)	(138)	(138)	(92)
3.1 ยอมรับความถูกต้อง	115	69	69	69	46
3.2 ยอมรับอย่างมีเหตุผล	115	69	69	69	46
4. ความสามารถในการทำงานกลุ่ม	(297)	(174)	(198)	(198)	(134)
4.1 แสดงความคิดเห็น	67	36	60	60	42
4.2 ปฏิบัติตามข้อตกลง	115	69	69	69	46
4.3 มีส่วนร่วมในการทำงาน	115	69	69	69	46
รวม	888	543	591	593	406
ร้อยละ	85.80	87.44	95.17	95.49	98.07

จากตาราง 6 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้น มีคะแนนทักษะทางสังคมใน
รอบที่ 1 รอบที่ 2 รอบที่ 3 รอบที่ 4 และ รอบที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 85.80, 87.44 , 95.17 , 95.49 และ
98.07 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีพัฒนาการของทักษะทางสังคม

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบปฏิบัติการ ในโรงเรียนที่มีการจัดชั้นเรียนแบบรวมชั้น กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 โรงเรียนลำบู่หรือพวง เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 23 คน โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบ One Group Pretest-Posttest Design การปฏิบัติการวิจัยในครั้งนี้ได้ดำเนินการวิจัยเป็น 5 รอบ แต่ละรอบจัดกิจกรรม การเรียนแบบปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้นและทักษะทางสังคมของนักเรียน เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองแล้ว นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ สถิติ t-test แบบ Dependent Sample และสถิตินอนพาราเมตริก ชนิด The Median Test for Two Independent Samples

สรุปผลการปฏิบัติการวิจัย

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการเรียนสูงขึ้น โดยนักเรียนชั้น ป.5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนชั้น ป.6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลจากการปฏิบัติการวิจัยทั้ง 5 รอบ สรุปผลได้ดังนี้

1.1 การทำแบบฝึกหัดตามบทเรียนปฏิบัติการ บัตรงานและบัตรปัญหา พบว่า ในรอบที่ 1 นักเรียนยังไม่เข้าใจในวิธีการเรียนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ ยังปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆไม่ถูกต้อง และการสรุปบทเรียนยังไม่ชัดเจน เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ปัญหาโดยการให้คำแนะนำและดูแลอย่างใกล้ชิด ปรากฏว่าในรอบที่ 2 รอบที่ 3 รอบที่ 4 และรอบที่ 5 นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมทั้งงานกลุ่มและงานรายบุคคลได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งการสรุปบทเรียนได้ถูกต้องและชัดเจนยิ่งขึ้น

1.2 การทดสอบวัดจุดประสงค์ นักเรียนร้อยละ 95.65 ทดสอบวัดจุดประสงค์ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด สำหรับนักเรียนที่สอบไม่ผ่าน ผู้วิจัยได้ทำการสอนซ่อมเสริมนอกเวลาเรียนปกติ

2. นักเรียนที่เรียนแบบรวมชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลอง ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้น และกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ สรุปได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการปฏิบัติการวิจัยทั้ง 5 รอบพบว่า นักเรียนชั้น ป.5-ป.6 กลุ่มทดลอง ที่เรียนรวมชั้นกัน มีการช่วยเหลือกันในขณะที่ทำงาน นักเรียนที่เข้าใจวิธีการมากกว่าจะช่วยอธิบายหรือชี้แนะแก่สมาชิกในกลุ่ม มีการปรึกษาหารือกัน ช่วยเหลือกันในลักษณะเพื่อนช่วยเพื่อน พี่ช่วยน้อง และบางครั้งยังพบว่า น้องช่วยพี่อีกด้วย

3. นักเรียนร้อยละ 91.96 มีเจตคติทางบวกต่อการเรียนแบบรวมชั้น ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากผลการปฏิบัติการวิจัยทั้ง 5 รอบ ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นต่อการเรียน สรุปได้ว่า นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนแบบรวมชั้น นักเรียนมีความสนุกสนานและพอใจในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรวมกับนักเรียนชั้นอื่น

4. นักเรียนมีพัฒนาการในด้านทักษะทางสังคมสูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ผลจากการปฏิบัติการวิจัยทั้ง 5 รอบ ผู้วิจัยสังเกตและพบว่า นักเรียนมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ มีความรับผิดชอบ มีการยอมรับความคิดเห็นและมีความสามารถในการทำงานกลุ่มในแต่ละรอบ มีการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะทักษะมีการพัฒนาเด่นชัดมากคือ ทักษะการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม

อภิปรายผล

จากผลการปฏิบัติการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ ในโรงเรียนที่มีการจัดชั้นเรียนแบบรวมชั้น โรงเรียนลำปูลำหรือพวง เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ปรากฏผลดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ป.5 และ ป.6 หลังได้รับการเรียนของกลุ่มทดลอง สูงขึ้น ทั้งนี้เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนแบบปฏิบัติการ เป็นการเรียนที่นักเรียนได้ปฏิบัติจริง นักเรียนมีโอกาสดำเนินการจากกิจกรรมและสื่อต่างๆ มีการบันทึกข้อมูล สรุปข้อเท็จจริงที่ค้นพบด้วยตนเอง จึงทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ ลาวัลย์ พลกล้า(2523 : 3) และยุพิน พิชิตกุล (2523 : 88) ที่กล่าวว่า การเรียนจากการปฏิบัติจริง ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ทำให้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of Learning) อันเป็นสิ่งที่พึงประสงค์ในการจัดการเรียนการสอน และผลจากการปฏิบัติการทดลอง ทำให้ผู้เรียนเห็นผลงานและความก้าวหน้าอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นการเสริมแรงให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน

จากผลการทดลองจะเห็นว่า การเรียนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นกว่าเดิมได้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ป.5 และ ป.6 กลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้น แตกต่างจากนักเรียนชั้น ป.5 และ ป.6 กลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากผลการเปรียบเทียบในตาราง 4 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้น ป.5 กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างจากนักเรียนชั้น ป.5 กลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ นักเรียนชั้น ป.6 กลุ่มทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างจากนักเรียนชั้น ป.6 กลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกัน ทั้งนี้เป็นเพราะ นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการ มีกิจกรรมที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติทั้งแบบกลุ่มย่อยและรายบุคคล มีขั้นตอนการรายงานข้อมูลและผลการทดลอง นักเรียนร่วมกันอภิปรายข้อสรุปที่ได้โดยครูเป็นผู้นำเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง จึงทำให้ นักเรียนชั้น ป.5 และ ป.6 กลุ่มทดลอง ที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติและสอนตามคู่มือครู ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เอนก สดจำนงค์ (2531 : 67) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เหตุผลอีกประการหนึ่งที่ทำให้นักเรียนชั้น ป.5 และ ป.6 ที่เรียนแบบรวมชั้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนชั้น ป.5 และ ป.6 ที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ น่าจะมาจากการที่นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้น มีการเรียนเป็นกลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยได้จัดแบบคละ คือในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนทั้งชั้น ป.5 และ ป.6 ที่มีความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ดังนั้นนักเรียนที่มีความสามารถปานกลางและต่ำจะได้รับการสอนจากนักเรียนที่มีความสามารถสูง เป็นการช่วยเหลือกันแบบพี่ช่วยน้อง เพื่อนช่วยเพื่อน จึงช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้น สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุทัย เพชรช่วย (2527 : 66-67) ที่พบว่า การจัดให้นักเรียนเก่งสอนนักเรียนที่อ่อนกว่าสามารถกระทำได้อย่างมีผลดี

3. จากผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ กับนักเรียนชั้น ป.5 และ ป.6 กลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้น พบว่า นักเรียนร้อยละ 92.17 มีเจตคติที่ดี ต่อการเรียนแบบรวมชั้น มีนักเรียนเพียงร้อยละ 7.83 เท่านั้น ที่มีเจตคติทางลบต่อการเรียนแบบรวมชั้น ซึ่งในระหว่างปฏิบัติการทดลองนั้น ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทุกคนเขียนแสดงความคิดเห็นต่อการเรียนทุกครั้งที่ส่งงาน ผู้วิจัยสังเกตพบว่า นักเรียนที่เรียนเก่ง จะเขียนแสดงความภูมิใจที่ได้ช่วยสอนให้เพื่อนเข้าใจ ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนจะเขียนแสดงความพอใจที่สามารถทำแบบฝึกหัดได้ โดยมีเพื่อนหรือพี่มาช่วยสอน จากการที่ผู้วิจัยจัดกลุ่มให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน ทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่มมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา อภิปรายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนและต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ พรรณี ชูทัย เจนจิต (2539 : 543) ที่กล่าวว่า เจตคติเป็นเรื่องของความรู้สึก ทั้งที่พอใจและไม่พอใจที่บุคคลมีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดซึ่งมีอิทธิพล ทำให้แต่ละคนสนองตอบสิ่งเร้าแตกต่างกันไป บุคคลจะมีเจตคติดีหรือไม่ดีเกี่ยวกับสิ่งใดนั้น บุคคลรอบข้างมีอิทธิพลอย่างยิ่ง

และยังสอดคล้องกับ สัจจ อูทรานันท์ (2529:123) ที่กล่าวว่า วิธีการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจบทเรียนอย่างกระจ่างแจ้ง ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง ให้ได้คิด ได้ทดลอง ได้แสดงออก สิ่งเหล่านี้มีส่วนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีได้

4. นักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะทางสังคม เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องมาจากการจัดชั้นเรียนแบบรวมชั้น ผู้วิจัยจัดให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มจะมีทั้งนักเรียนชั้น ป.5 และ ชั้น ป.6 เรียนร่วมกัน จึงมีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะตั้งใจทำงานทั้งงานกลุ่มและงานส่วนบุคคล มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ซึ่งกันและกัน ผลัดเปลี่ยนบทบาทกัน และปฏิบัติตามบทบาทของแต่ละคนภายในกลุ่มของตนเอง รวมถึงการเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อสมาชิกกลุ่มอื่นๆ ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ วารี ธีระจิตร (2530 ; 87- 88) ที่กล่าวว่า ทักษะทางสังคมคือ การรู้จักอยู่ร่วมกันและทำงานด้วยกัน รู้จักการให้และการรับ การรู้จักความรับผิดชอบ รู้จักผลัดเปลี่ยนเวร รู้จักเคารพสิทธิของผู้อื่น และมีความสำนึกต่อสังคมอันได้แก่ การอยู่ร่วมกันในสังคมและความรู้สึกที่ดีต่อสังคม และยังสอดคล้องกับ สุขุมล เกษมสุข (2535 : 10-11) ที่กล่าวว่า บุคคลต้องมีความสามารถในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น สามารถสื่อความหมายความเข้าใจกัน สามารถทำงานร่วมกัน สามารถแก้ปัญหาโดยสันติวิธีเมื่อเกิดความขัดแย้ง รู้จักคิดและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นต่อตนเองและสังคมได้ สามารถปรับตัวได้ในทุกสภาพแวดล้อม สิ่งเหล่านี้เป็นทักษะที่จะช่วยให้มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุขและมั่นคง

จึงสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนแบบรวมชั้น รวมทั้งการเรียนและการปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่ม สามารถพัฒนาทักษะทางสังคมของนักเรียนได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน ในโรงเรียนที่จัดชั้นเรียนแบบรวมชั้น

1.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบรวมชั้น บางเนื้อหาควรคำนึงถึงความแตกต่างทางสติปัญญาและความรู้พื้นฐานของเด็ก การมอบหมายงานจึงควรกำหนดให้มีความยากง่ายต่างกัน

1.2 ในการจัดกลุ่มการเรียนของนักเรียน ควรให้นักเรียนได้มีโอกาสเปลี่ยนกลุ่มเพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียน

1.3 ในบทเรียนปฏิบัติการแต่ละบทเรียน ควรใช้คำสั่งที่ชัดเจน เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนได้ถูกต้องและรวดเร็ว ไม่เสียเวลามาก

1.4 ควรเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด เพื่อลดปัญหาสำหรับนักเรียนที่เรียนช้าหรือนักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานน้อยกว่า

1.5 ในแต่ละเนื้อหา บทเรียนปฏิบัติการ บัตรงาน หรือบัตรปัญหา ควรกำหนดระยะเวลาให้เหมาะสม เพราะถ้าให้เวลามากเกินไปนักเรียนจะขาดวินัยในการทำงาน แต่ถ้าให้เวลาน้อยเกินไป นักเรียนจะทำงานด้วยความรีบร้อน ทำให้การปฏิบัติงานหรือการคิดคำนวณเกิดความผิดพลาดได้

1.6 ในการวัดผลและประเมินผล ควรใช้เกณฑ์ที่ต่างกันในแต่ละระดับชั้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหาร

- 2.1 ควรสนับสนุนให้ครูผู้สอนได้นำวิธีการสอนแบบต่างๆ มาปรับและประยุกต์ใช้
ในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนแบบรวมชั้นให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- 2.2 ควรติดตามและประเมินคุณภาพทางการศึกษาของนักเรียนอยู่เสมอ
- 2.3 หาแหล่งทุนสนับสนุนในการจัดกิจกรรมต่างๆ และจัดสิ่งอำนวยความสะดวกใน
การผลิตสื่อหรือการออกแบบกิจกรรมแก่ครูผู้สอน
- 2.4 ระยะยาว ควรจัดหลักสูตรและแผนการสอนเป็นของตนเอง

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

- 3.1 ควรทำการวิจัยในลักษณะเดียวกันกับเนื้อหาอื่นๆ บ้าง
- 3.2 ควรทดลองใช้วิธีการสอนอื่นๆ ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น การ
เรียนโดยใช้กิจกรรมกลุ่ม การเรียนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อ
ศึกษาว่าจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบรวมชั้นอย่างไร

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กฤษฎา ศรีชนะ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์วิชาคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านตุม อำเภอสรรคบุรี จังหวัดศรีสะเกษ ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปฏิบัติการกับวิธีสอนแบบปกติ. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม.มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2537.

กาญจนา เกียรติประวัติ. วิธีสอนทั่วไปและทักษะการสอน วัฒนาพานิช 2524, 175 หน้า

กาญจนา คำสุวรรณ และนิตยา เสาร์มณี. จิตวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ :

ศิลปาบรรณาคาร, 2524.

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการประเมินผลความก้าวหน้าคุณ

ภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2527 , 98 หน้า

นิตยา ภัทรแสงไทย. ยุทธวิธีการสอนสังคมศึกษา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์, 2525.

นิภา ศรีไฟโรจน์. สถิตินอนพาราเมตริก. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2533.

บุญทัน อยู่ชมบุญ. พฤติกรรมการณ์เรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ :

โอเดียนสโตร์, 2529.

ประนอม เดชชัย. แนวคิดใหม่ในการสอนสังคมศึกษา. เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

เชียงใหม่, 2521.

พะยอม วงศ์สารศรี. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : สารเศรษฐ , 2526.

พรรณี ชูทัย เจริญจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : บริษัทต้นอ้อแกรมมี จำกัด, 2539.

ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์, 2523.

_____. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์, 2524.

_____. การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กรุงเทพการพิมพ์, 2519.

_____. การนิเทศการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

2527.

ลาวัลย์ วิทยาภูมิกุล. การสอนสังคมศึกษาในโรงเรียนมัธยม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย, 2533.

ลาวัลย์ พลกล้า. การสอนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร 2523.

- เรียบเรียง สวัสดิชัย. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องความเท่ากันทุกประการโดยวิธีสอนแบบปฏิบัติการและบทเรียนโปรแกรม.
 ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525.
- วรรณ โสมประยูร. เอกสารการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา
- วารี ธีระจิตร. การพัฒนาการสอนสังคมศึกษาระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง, กรมการศึกษานอกโรงเรียน. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (เลือก) ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ระดับประถมศึกษา พุทธศักราช 2531. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
 การศาสนา, 2533.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง, กรมวิชาการ. ห้องเรียนประยุกต์. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2539.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533).
 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2535.
- _____ หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). พิมพ์ครั้งที่ 2
 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา 2535.
- _____ คู่มือครุคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2535.
- _____ คู่มือครุคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2538.
- สมจิต ชิวปรีชา. "แนวทางในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา",
ประชากรศึกษา. 35(5) : กุมภาพันธ์ 2529.
- สังต์ อุทรานันท์. การจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ : ภาควิชา
 บริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- สายหยุด เอียนสี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ทาง
 คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับ
 การสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมกันทำงานเป็นคณะ กับการสอนตามปกติ.
 ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.
- สำนักการศึกษา, กองวิชาการ. โครงการฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนที่มี
 นักเรียนต่ำกว่า 100 คน. กรุงเทพฯ:สำนักการศึกษา, เอกสารโครงการ 2541.
- สุจุมาล เกษมสุข. การสอนทักษะทางสังคมในชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและ
 การสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535.
- สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, เอกสารประกอบการสอน, 2540.
- สุรางค์ ไฉ่วตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. หลักการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2537.

อารีรัตน์ สุดเกตุ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านมโนคติในวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิธีสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบปฏิบัติการกับการสอนตามแผนการสอนของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง กลุ่มที่ 4 กรุงเทพมหานคร. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2529.

อุทัย เพชรช่วย, การทดลองสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมปีที่ 5 โดยให้กลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และปานกลางเป็นผู้สอนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ.

ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527 .

เอนก สุดจำนงค์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ระดับความสามารถต่างกัน โดยการสอนแบบปฏิบัติการ. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์เรไร ตาปนานนท์

อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดพระยาปลา เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร
กรรมการฝ่ายวัดผลและประเมินผลศูนย์วิชาการเขตหนองจอก

2. อาจารย์วรรณ พักตร์จันทร์

อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดใหม่เจริญราษฎร์ เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร
กรรมการฝ่ายวัดผลและประเมินผลศูนย์วิชาการเขตหนองจอก

3. อาจารย์พรสิทธิ์ จินปฏิพัทธ์

อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดแสนเกษม เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร
ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6

4. อาจารย์สุวินัย สมันเลาะ

อาจารย์ 2 ระดับ 6 โรงเรียนสุเหร่าใหม่ เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร
ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6

ภาคผนวก ข

- แผนการสอนเรื่อง เศษส่วน ชั้น ป.5-6 ที่เรียนแบบรวมชั้น
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้น ป.5
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้น ป.6
- แบบวัดเจตคติต่อการเรียนแบบรวมชั้น
- แบบสังเกตทักษะทางสังคม

(สนใจติดต่อผู้วิจัย)

ภาคผนวก ค

- ตารางแสดงคะแนนการทำแบบฝึกหัดจากใบตรงานของกลุ่มทดลอง
- ตารางแสดงคะแนนทดสอบวัดจุดประสงค์ของกลุ่มทดลอง
- ตารางแสดงค่าร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง
- ตารางแสดงคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้น ป.5 กลุ่มทดลอง
- ตารางแสดงคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้น ป.6 กลุ่มทดลอง
- ตารางแสดงค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ป.5 กลุ่มทดลอง
ที่เรียนแบบรวมชั้น และนักเรียนชั้น ป.5 กลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ
- ตารางแสดงค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ป.6 กลุ่มทดลอง
ที่เรียนแบบรวมชั้น และนักเรียนชั้น ป.6 กลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ
- ตารางแสดงค่าร้อยละของคะแนนทักษะทางสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลอง

ตาราง 7 แสดงคะแนนการทำแบบฝึกหัดจากบัตรงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 23 คน

เลข ที่	รอบที่ 1 (5 แผน)					รอบที่ 2 (3 แผน)			รอบที่ 3 (3 แผน)			รอบที่ 4 (3 แผน)			รอบที่ 5 (2 แผน)		รวม	ร้อยละ
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
1	8	8	8	8	10	8	8	8	10	10	10	8	8	8	8	8	136	85.00
2	8	8	10	10	10	8	8	8	10	10	10	10	10	10	8	8	146	91.25
3	9	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10	155	96.88
4	8	8	8	8	10	8	8	8	9	9	8	8	8	8	8	8	132	82.50
5	8	10	10	10	10	10	10	10	8	10	9	10	10	8	8	10	151	94.38
6	8	8	8	8	10	8	8	8	10	10	10	10	10	10	8	8	142	88.75
7	8	8	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10	10	8	8	10	150	93.75
8	8	9	9	10	10	8	8	8	10	10	10	10	10	10	8	10	148	92.50
9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	128	80.00
10	10	10	10	10	10	8	8	10	10	10	10	10	10	10	8	8	152	95.00
11	8	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10	10	10	8	8	152	95.00
12	8	8	10	10	10	8	8	8	10	10	8	10	10	10	8	8	142	88.75
13	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	8	10	156	97.50
14	8	8	10	10	10	8	8	10	8	10	10	10	10	10	8	8	146	91.25
15	8	8	10	10	10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	132	82.50
16	8	10	10	10	10	8	10	10	8	10	10	10	10	10	8	10	152	95.00
17	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10	158	98.75
18	8	8	10	10	10	8	8	10	8	10	10	10	10	10	8	8	146	91.25
19	8	8	10	10	10	8	8	10	10	10	10	10	10	10	8	8	148	92.50
20	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	8	8	10	8	8	136	85.00
21	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	128	80.00
22	8	8	10	10	10	8	8	8	8	10	10	8	8	10	8	10	142	88.75
23	8	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	156	97.50
เกณฑ์ ผ่าน	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		70.00
ผ่าน (คน)	23					23			23			23			23		-	23
ร้อยละ	100					100			100			100			100		-	100

ตาราง 9 แสดงค่าร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง
จำแนกตามรอบของการปฏิบัติการวิจัย

จุดประสงค์ การเรียนรู้	รอบที่ 1		รอบที่ 2		รอบที่ 3		รอบที่ 4		รอบที่ 5	
	ผ่าน (คน)	ร้อยละ	ผ่าน (คน)	ร้อยละ	ผ่าน (คน)	ร้อยละ	ผ่าน (คน)	ร้อยละ	ผ่าน (คน)	ร้อยละ
1. แบบฝึกหัด/ ใบงาน	23	100	23	100	23	100	23	100	23	100
2. แบบทดสอบ วัดจุดประสงค์	22	95.65	22	95.65	22	95.65	22	95.65	22	95.65

ตาราง 10 แสดงคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้น ป.5 กลุ่มทดลอง
ที่เรียนแบบรวมชั้น จำนวน 9 คน

นักเรียน เลขที่	สอบก่อนเรียน (Pretest)	สอบหลังเรียน (Posttest)
1	10	15
2	5	17
3	9	27
4	6	17
5	12	25
6	7	20
7	15	18
8	3	26
9	11	16

ตาราง 11 แสดงคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้น ป.6 กลุ่มทดลอง
ที่เรียนแบบรวมชั้น จำนวน 14 คน

นักเรียน เลขที่	สอบก่อนเรียน (Pretest)	สอบหลังเรียน (Posttest)
1	11	24
2	10	28
3	4	22
4	13	31
5	11	27
6	10	20
7	8	19
8	11	35
9	8	28
10	6	27
11	11	22
12	4	10
13	8	18
14	10	27

ตาราง 12 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้น ป.5 กลุ่มทดลอง
ที่เรียนแบบรวมชั้น และนักเรียน ชั้น ป.5 กลุ่มควบคุม ที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ

นักเรียน เลขที่	กลุ่มทดลอง (9 คน)	กลุ่มควบคุม (17 คน)
1	15	16
2	17	13
3	27	18
4	17	11
5	25	11
6	24	14
7	18	12
8	26	11
9	16	10
10		11
11		15
12		9
13		10
14		8
15		11
16		11
17		12
ค่าเฉลี่ย	20.11	11.94

ตาราง 13 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้น ป.6 กลุ่มทดลอง
ที่เรียนแบบรวมชั้น และนักเรียน ชั้น ป.6 กลุ่มควบคุม ที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติ

นักเรียน เลขที่	กลุ่มทดลอง (14 คน)	กลุ่มควบคุม (22 คน)
1	24	21
2	28	11
3	22	28
4	31	18
5	27	14
6	20	21
7	19	10
8	35	13
9	28	10
10	27	15
11	22	13
12	10	12
13	18	11
14	27	7
15		14
16		16
17		18
18		26
19		25
20		34
21		18
22		13
ค่าเฉลี่ย	24.14	16.73

ตาราง 14 แสดงค่าร้อยละของคะแนนทักษะทางสังคมของนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 23 คน
 จำแนกตามรอบของการปฏิบัติภารกิจ

ทักษะทางสังคม	คะแนนรอบที่ 1					คะแนนรอบที่ 2			คะแนนรอบที่ 3			คะแนนรอบที่ 4			คะแนนรอบที่ 5	
	แผน 1	แผน 2	แผน 3	แผน 4	แผน 5	แผน 1	แผน 2	แผน 3	แผน 1	แผน 2	แผน 3	แผน 1	แผน 2	แผน 3	แผน 1	แผน 2
1. ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่																
1.1 การให้ยืมสิ่งของ.....	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
1.2 ช่วยอธิบาย/ชี้แนะ	11	11	11	11	11	11	12	13	16	16	16	16	16	18	20	22
2. ความรับผิดชอบ																
2.1 ตั้งใจทำงาน	22	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
2.2 ทำงานเสร็จทันเวลา	10	14	16	18	19	19	19	19	23	23	23	23	23	23	23	23
3. การยอมรับความคิดเห็น																
3.1 ยอมรับความถูกต้อง	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
3.2 ยอมรับอย่างมีเหตุผล	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
4. ความสามารถในการทำงานกลุ่ม																
4.1 แสดงความคิดเห็น	10	12	12	14	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20	21	21
4.2 ปฏิบัติตามข้อตกลง	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
4.3 มีส่วนร่วมในการทำงาน	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
รวม			888			543			591			593			406	
ร้อยละ			85.80			87.44			95.17			95.49			98.07	

ภาคผนวก ง

ความคิดเห็นต่อการเรียนแบบบูรณาการ
ของนักเรียนชั้น ป.5 และ ป.6 กลุ่มทดลอง

ความคิดเห็นต่อการเรียนแบบรวมชั้น

การเขียนแบบรวมชั้น กับพี่ ปรัชมศึกษาปีที่ ๖
มีความเข้าใจเหมือนกัน เพราะพี่ ปรัชมศึกษา-
ปีที่ ๖ ได้สรุปมาด้วยสื่อนำเข้า

ด.ช. ปณิธาน ยามิษฐ์ ป.๕

การเขียนแบบรวมชั้นเป็นการเรียนที่มีความสนุกสนาน
มีการช่วยเหลือนักเรียน

ด.ช. อรุณชัย บุญเรือง ป.๖

ดีฉันดีใจมากที่ได้เขียนรวมชั้นกับพี่
และพี่ช่วยสอนน้องบางครั้งน้อง ป.๕ ก็
สอนพี่ ป.๖

ด.ญ. ศศิธร บุตรสอน ป.๕

การเขียนแบบรวมชั้น ทำให้ผมเข้าใจมากขึ้น และได้พี่
ปรัชมศึกษาปีที่ ๖ มาสอนด้วย

ด.ช. กองวิช ฐากูรี ป.๕

สิ่งมากมายค่ะ ได้สละเพื่อคนที่
ไม่เข้าใจด้วย

คณ. สุภาดา ๗๖

การเขียนแบบบูรณาการทำให้ผม
เข้าใจมากขึ้นเพราะเขียนแบบ
ฉันทวนใจของน้องๆผมก็ได้ช่วย
เหลือซึ่งกันและกันเวลามีปัญหาพวก
พี่ ๖ ก็จะช่วยแก้ไขปัญหาค่ะ

ក.ប. ឧទាហរណ៍ ៧.៤

ការប្រើប្រាស់ទឹកស្អាត គឺជាសកម្មភាពមួយ ដែលមានសារៈសំខាន់ណាស់ ក្នុងការការពារសុខភាពមនុស្ស។

ตอบ, ผลลัพธ์ ปานกลางมาก

การเขียนแบบนี้ทำให้เห็นเข้าใจมากขึ้น
ขึ้น ถ้าหาไม่ได้ตอนไหนเลย ไป เขาก็บอก
ให้แล้วเขาก็เข้าใจดี

ព.ស. ឧត្តរាធរ ជ.៥

เขียนรวมกับข้ออื่น ๆ ตามลำดับยกเว้นทำงาน
ทางเทคนิคที่แยกต่างหาก แต่มีผล ประสิทธิภาพศึกษา
ได้บ้าง มาช่วยสอนให้เข้าใจ และจัดทำเอกสารอย่าง
ราบรื่น

๓.๗ วิชา ปรัชญา ป.๕

การเขียนรวมกับข้ออื่น ๆ มีเพื่อนมากจึง
ทำไม่เข้าใจ เพื่อนช่วยสอน ทำให้รู้มากขึ้น

๓.๘ กลุ่มสาระ ป.๖

การเขียนแบบรวมกัน กับข้อ ประสิทธิภาพศึกษาได้
ผลดีมากกับเพื่อนช่วยสอนบอกทาง ประสิทธิภาพ
ศึกษาได้ ทำไม่เข้าใจ ทำไม่เข้าใจ
ผิดพลาด

๓.๙ วิชา ป.๖

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล นางสุจิตรา สุขมานันท์

วัน เดือน ปีเกิด 24 เมษายน 2501

สถานที่เกิด อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น

ที่อยู่ปัจจุบัน 12/4 หมู่ 14 แขวงคลองสิบ เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน อาจารย์ 2 ระดับ 7

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนลำภูหรีพวง เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2517 มศ.3 จากโรงเรียนบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น

พ.ศ. 2519 ป.กศ. จากวิทยาลัยครูมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

พ.ศ. 2525 พ.ม. จากกระทรวงศึกษาธิการ

พ.ศ. 2528 ศษ.บ. จากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2542 กศ.ม. (การประถมศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ