

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการแข่งขันเป็นทีม ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 ของโรงเรียนบ้านสามหลัง กิ่งอำเภอดอยหล่อ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 21 คน

การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และนำนักเรียนมาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ โดยวิธีการนำผลสัมฤทธิ์ปลายภาคของภาคเรียนที่ 1 ในวิชาคณิตศาสตร์มาใช้เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มนักเรียน โดยนำคะแนนทั้งหมดของนักเรียนมาจัดเรียงใหม่ จากลำดับคะแนนสูงสุดไปหาต่ำสุด แล้วแบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม ตามคะแนนที่นักเรียนสอบได้ในภาคเรียนที่ 1 ได้นักเรียนจำนวน 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มสูง จำนวน 5 คน กลุ่มปานกลางจำนวน 11 คน และกลุ่มต่ำ จำนวน 5 คน โดยมีวิธีการจัดกลุ่มดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม โดยพิจารณาจากผลคะแนนการทดสอบคณิตศาสตร์
ปลายภาคเรียนที่ 1

	เลขที่	ลำดับที่	ชื่อกลุ่ม
นักเรียนกลุ่มสูง	2	1	ประยูรศักดิ์
	14	2	สิบ
	16	3	คณิตคิดเร็ว
	4	4	ชวนคิด
	18	5	คณิตศาสตร์
นักเรียนกลุ่มปานกลาง	15	6	-
	10	7	คณิตศาสตร์
	11	8	ชวนคิด
	13	9	คณิตคิดเร็ว
	20	10	สิบ
	8	11	ประยูรศักดิ์
	1	12	ประยูรศักดิ์
	17	13	สิบ
	19	14	คณิตคิดเร็ว
	9	15	ชวนคิด
	5	16	คณิตศาสตร์
นักเรียนกลุ่มต่ำ	12	17	คณิตศาสตร์
	3	18	ชวนคิด
	21	19	คณิตคิดเร็ว
	6	20	สิบ
	7	21	ประยูรศักดิ์

จากตาราง 3 นำคะแนนที่ได้จากผลการทดสอบทางคณิตศาสตร์ปลายภาคเรียนที่ 1 มาจัดเรียงลำดับคะแนนสูงสุดไปหาลำดับต่ำสุด ได้นักเรียนที่มีระดับคะแนนสูงจำนวน 5 คน ระดับปานกลางจำนวน 11 คน และระดับคะแนนต่ำจำนวน 5 คน จัดนักเรียนเข้ากลุ่มได้ 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4 คน คือ นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูงจำนวน 1 คน นักเรียนที่มี

ระดับความสามารถปานกลางจำนวน 2 คน และนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่ำจำนวน 1 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนชายจำนวน 2 คน นักเรียนหญิงจำนวน 2 คน (ยกเว้นกลุ่มคณิตคิดเร็วประกอบด้วยนักเรียนหญิงจำนวน 3 คน นักเรียนชายจำนวน 1 คน) สำหรับกลุ่มประยุต์เพิ่มสมาชิกที่มีความสามารถระดับปานกลางอีกจำนวน 1 คน คือ เลขที่ 15 ทำให้กลุ่มประยุต์มีสมาชิกจำนวน 5 คน แต่กลุ่มคณิตคิดเร็วมีผู้หญิงทั้งหมดจำนวน 3 คน ชายจำนวน 1 คน ดังนั้นเพื่อความสมบูรณ์ทางเรื่องเพศจึงสลับที่สมาชิกหญิงกับสมาชิกชายในกลุ่มประยุต์ และกลุ่มคณิตคิดเร็วที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน จึงทำให้กลุ่มประยุต์มีจำนวนสมาชิกประกอบด้วยชายจำนวน 2 คน หญิงจำนวน 3 คน ส่วนกลุ่มคณิตคิดเร็วจะประกอบด้วย ชายจำนวน 2 คน หญิงจำนวน 2 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนที่เรียนโดยการแข่งขันเป็นทีม จำนวน 18 แผน รวมเวลา 60 คาบ คาบละ 20 นาที ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องบทประยุต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทำการทดสอบก่อนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตปฏิสัมพันธ์ระหว่างเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน
4. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบสอบถามที่ใช้สอบถามก่อนและหลังเรียน

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. การเขียนแผนการสอนโดยการแข่งขันเป็นทีม
 - 1.1 ศึกษาทฤษฎีและแนวปฏิบัติเรื่องการเรียนรู้แบบความร่วมมือ
 - 1.2 ศึกษาทฤษฎีและแนวปฏิบัติเรื่องเทคนิคการแข่งขันเป็นทีม (Teams - Games - Tournament)
 - 1.3 ศึกษาหลักสูตรแบบเรียน คู่มือครู และแผนการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในบทประยุต์ สร้างแผนการสอนที่เรียนโดยการแข่งขันเป็นทีม จำนวน 18 แผน (4 หน่วยการเรียนรู้) โดยยึดเอาแผนการสอนและคู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแนวทาง ใช้เวลาเรียนแผนละ 2-4 คาบ คาบละ 20 นาที เมื่อสิ้นสุดแต่ละหน่วยจะมีเกมการแข่งขันทุกครั้ง ซึ่งใช้เวลาเรียนและเกมการแข่งขันรวมทั้งสิ้น 60 คาบ ดังนี้

หน่วยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการคูณและการหาร ประกอบด้วยเนื้อหา
ย่อย ดังนี้

เนื้อหาย่อยที่ 1 การคูณ การหาร และเศษส่วน

เนื้อหาย่อยที่ 2 การคูณ การหาร และเศษส่วน

เนื้อหาย่อยที่ 3 โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการคูณและการหาร

เนื้อหาย่อยที่ 4 โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการคูณและการหาร (ต่อ)

และการทำแบบฝึกหัดเสริมครั้งที่ 1

เกมการแข่งขันครั้งที่ 1

หน่วยที่ 2 เรื่อง ร้อยละ เศษส่วน และทศนิยม

เนื้อหาย่อยที่ 1 ทบทวนร้อยละกับเศษส่วน

เนื้อหาย่อยที่ 2 การเขียนเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็นตัวประกอบของ
100 ให้อยู่ในรูปร้อยละ

เนื้อหาย่อยที่ 3 การเขียนเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็นตัวประกอบ 100
ให้อยู่ในรูปร้อยละ

เนื้อหาย่อยที่ 4 การเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปทศนิยม

เนื้อหาย่อยที่ 5 การเขียนทศนิยมสองตำแหน่งให้อยู่ในรูปร้อยละ
และการทำแบบฝึกหัดเสริมครั้งที่ 2

เกมการแข่งขันครั้งที่ 2

หน่วยที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ การลดราคา กำไรขาดทุน

เนื้อหาย่อยที่ 1 ทบทวนร้อยละของจำนวนนับ

เนื้อหาย่อยที่ 2 โจทย์ปัญหาร้อยละ

เนื้อหาย่อยที่ 3 โจทย์ปัญหาร้อยละ

เนื้อหาย่อยที่ 4 การลดราคา

เนื้อหาย่อยที่ 5 กำไรขาดทุนและแบบฝึกหัดเสริมครั้งที่ 3

เกมการแข่งขันครั้งที่ 3

หน่วยที่ 4 เรื่อง กำไรขาดทุน การหาร้อยละ

เนื้อหาย่อยที่ 1 กำไรขาดทุน

เนื้อหาย่อยที่ 2 กำไรขาดทุน

เนื้อหาย่อยที่ 3 การหาร้อยละ

เนื้อหาย่อยที่ 4 การหาร้อยละ และแบบฝึกหัดเสริมครั้งที่

เกมการแข่งขันครั้งที่ 4

1.4 นำแผนการสอนที่ได้ไปให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ การสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา จำนวน 2 คน ตรวจสอบความถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะ แล้วปรับปรุงแก้ไข

1.5 หลังจากปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำแผนการสอนไปทดลองสอน ด้วยตนเองที่โรงเรียนวัดดอนขึ้น กิ่งอำเภอดอยหล่อ จังหวัดเชียงใหม่ โดยได้จัดกิจกรรมการเรียน การสอนในหน่วยที่ 1 เหมือนการสอนจริงทุกอย่าง เพื่อตรวจสอบกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน ตรวจสอบความถูกต้องของแผน ส่วนแผนการสอนหน่วยที่ 2, 3 และ 4 นั้น ผู้วิจัยได้ ทบทวนบทเรียนให้นักเรียนเพราะนักเรียนเรียนมาแล้ว แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเสริมและเกม การแข่งขัน

1.6 นำแผนการสอนที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปใช้จริงกับกลุ่มทดลอง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ การวัดผลประเมินผลตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) จากการสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่ของวิภา วโรตมะวิชัย (2523, หน้า 118-122) หนังสือ พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาของละออง จันทร์เจริญ (2540, หน้า 419-434) และหนังสือคู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 บทที่ 10 นำข้อมูลที่ได้มา สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 50 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปให้กรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ตรวจแก้ไข จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อจะได้ ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดก่อนนำไปทดสอบ

2.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองสอบใช้กับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนบ้านสามหลัง กิ่งอำเภอดอยหล่อ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 71 คน ดังนี้

โรงเรียนบ้านแม่ขาน	จำนวน	12	คน
โรงเรียนวัดทุ่งท้อ	จำนวน	11	คน
โรงเรียนวัดสองแคว	จำนวน	12	คน

โรงเรียนวัดหัวข่วง	จำนวน	13	คน
โรงเรียนวัดฟ้าหลัง	จำนวน	14	คน
โรงเรียนวัดคอนจีน	จำนวน	9	คน

2.5 นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ข้อที่ไม่ได้ทำหรือข้อที่ตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกให้ 0 คะแนน

2.6 นำคะแนนที่ได้มาหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยหาค่าความยากง่าย (P) และ อำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ โดยการใช้สูตรอย่างง่าย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Evana เลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนกคือ ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป นำข้อสอบบางข้อที่ต้องปรับปรุงตามการวิเคราะห์ข้อมูล มาปรับปรุงใหม่ ได้ข้อสอบทั้งหมด 40 ข้อ แล้วหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-21 (Kuder Richardson Formula 21, อ้างใน เกียรติสุดา ศุภเวทย์เวหน, 2541, หน้า 157-158) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .8541

2.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปใช้จริงกับกลุ่มทดลอง

3. การสร้างแบบสังเกตปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนขณะเรียนคณิตศาสตร์

3.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสังเกตปฏิสัมพันธ์

3.2 กำหนดหัวข้อของแบบสังเกตปฏิสัมพันธ์ โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการให้ความร่วมมือช่วยเหลือ การปฏิบัติตัวที่ดีกับเพื่อน ๆ การมีทัศนคติที่ดีต่อผู้อื่น และการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องทำงานร่วมกัน

3.3 สร้างแบบสังเกตปฏิสัมพันธ์ทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

3.3.1 ด้านการให้ความช่วยเหลือจำนวน 4 ข้อ

3.3.2 ด้านการปฏิบัติตัวที่ดีกับเพื่อน ๆ จำนวน 4 ข้อ

3.3.3 ด้านการมีทัศนคติที่ดีต่อผู้อื่น จำนวน 3 ข้อ

3.3.4 ด้านการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องทำงานร่วมกัน จำนวน 3 ข้อ

3.4 นำแบบสังเกตปฏิสัมพันธ์ที่สร้างขึ้นไปให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมเพื่อปรับปรุงแก้ไข

3.5 นำแบบสังเกตปฏิสัมพันธ์ที่ได้ไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนวัดคอนจีนกิ่งอำเภอคอยหล่อ จังหวัดเชียงใหม่ ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้จริง

4. การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

4.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

4.2 กำหนดหัวข้อของแบบสอบถามความคิดเห็นโดยแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านบรรยากาศการเรียนการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนคณิตศาสตร์

4.3 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็น โดยจัดทำเป็นข้อความเกี่ยวกับความคิดเห็นทางคณิตศาสตร์ทั้งเชิงบวก และเชิงลบ เป็นคำถามแบบปลายปิดดังนี้

4.3.1 ด้านบรรยากาศการเรียนจำนวน 12 ข้อ

4.3.2 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจำนวน 12 ข้อ

4.3.3 ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนคณิตศาสตร์ 12 ข้อ

4.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้นไปให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจแก้ไข เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้จริง

4.5 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนบ้านสามหลัง กิ่งอำเภอดอยหล่อ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 71 คน ดังนี้

โรงเรียนบ้านแม่ขาน	จำนวน	12	คน
โรงเรียนบ้านวัดทุ่งท้อ	จำนวน	11	คน
โรงเรียนวัดสองแคว	จำนวน	12	คน
โรงเรียนวัดหัวข่วง	จำนวน	13	คน
โรงเรียนวัดฟ้าหลัง	จำนวน	14	คน
โรงเรียนวัดคอนจีน	จำนวน	9	คน

4.6 นำแบบสอบถามความคิดเห็นมาตรวจให้คะแนน ข้อความที่เป็นไปในทางบวก (Positive) มีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

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

ข้อความที่เป็นไปในทางลบ (Negative) มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	3	คะแนน

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 4 คะแนน

4.7 นำผลคะแนนที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

ด้านบรรยากาศการเรียนการสอน	เท่ากับ .6760
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	เท่ากับ .8186
ด้านประโยชน์ที่จะได้รับการเรียนคณิตศาสตร์	เท่ากับ .6722

4.8 นำแบบสอบถามที่ได้ไปใช้จริงกับกลุ่มทดลอง

วิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างมาหนึ่งกลุ่ม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสามหลัง กิ่งอำเภอดอยหล่อ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 21 คน กลุ่มตัวอย่างนี้ประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่างกัน คือ ระดับความสามารถสูง ระดับความสามารถปานกลาง และระดับความสามารถต่ำ แล้วจัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยละความสามารถ และเพศ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นดังนี้

1. ทดสอบนักเรียนก่อนทำการสอน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ แล้วจัดนักเรียนเข้ากลุ่มที่ละความสามารถ ในกลุ่มหนึ่งจะมีนักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง 1 คน ระดับความสามารถปานกลาง 2 คน และระดับความสามารถต่ำ 1 คน และสมาชิกแต่ละกลุ่มต้องอยู่ร่วมกันจนกว่าการเรียนจะสิ้นสุดลง

2. ดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่เรียนโดยการแข่งขันเป็นทีม จำนวน 18 แผน (4 หน่วยการเรียนรู้) ใช้เวลาเรียน รวมทั้งสิ้น 60 คาบ คาบละ 20 นาที ตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ผู้วิจัยได้ทำการทดลองสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2544 ถึงวันที่ 15 มีนาคม 2544 สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 2, 3 หรือ 4 คาบ คาบละ 20 นาที ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 09.00-10.00 น. โดยมีขั้นตอนในการทำกิจกรรมดังต่อไปนี้

2.1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละแผนมีการจัดกิจกรรมดังตารางที่ 3

ตาราง 3 การจัดกิจกรรมตามแผนการสอนที่เรียนโดยการแข่งขันเป็นทีม

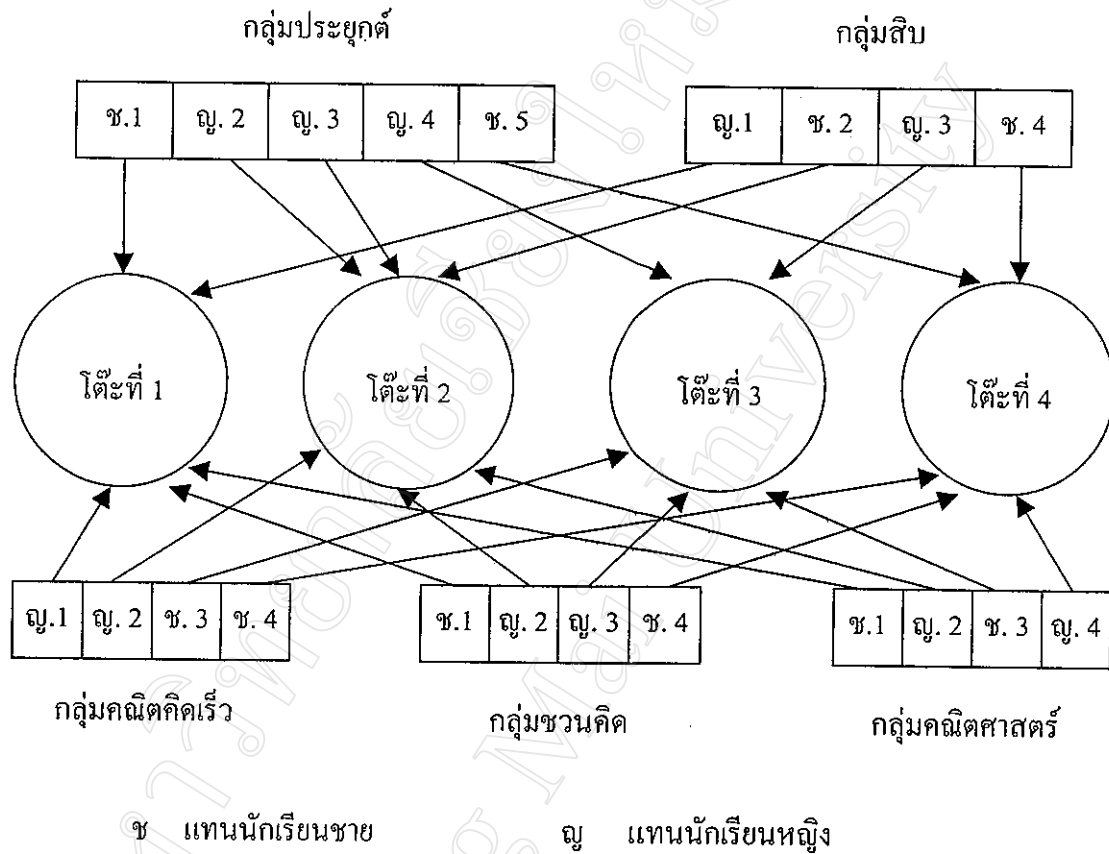
วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5
- ให้นักเรียนนั่ง ตามกลุ่ม	- สอนตามแผนที่ สร้างชั้นแผนที่	- สอนตามแผนที่ สร้างชั้นแผนที่	- สอนตามแผน แล้วทำ	- ดำเนินการ แข่งขันตาม
- สอนตามแผน การสอนที่ สร้างชั้น แผนที่ 1	2	3	แบบฝึกหัด ปรึกษากัน เตรียมตัว สำหรับการ แข่งขัน	กลุ่มที่คละ ความสามารถ

หมายเหตุ เมื่อจัดนักเรียนเข้ากลุ่มแล้วให้นักเรียนเล่นเกมตอบปัญหาง่าย ๆ เพื่อให้นักเรียนคุ้นเคยภายในกลุ่มและคุ้นเคยกับวิธีการเรียน และสำหรับแผนการสอนนี้ในบางสัปดาห์เรียนตามแผน 5 วัน และมีการแข่งขันกันในวันที่ 6 (แบ่งหน่วยการสอนแต่ละหน่วยตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในคู่มือ 3.2 ให้แต่ละกลุ่มตั้งชื่อกลุ่มเพื่อความสะดวกต่อการเรียกชื่อ รายชื่อกลุ่มและสมาชิกภายในกลุ่มดังตารางที่ 4

ตาราง 4 รายชื่อกลุ่มและสมาชิกภายในกลุ่ม

กลุ่มประยูคต์	กลุ่มสิบ	กลุ่มคณิตคิดเร็ว	กลุ่มชวนคิด	กลุ่มคณิตศาสตร์
นักเรียนชาย 1	นักเรียนหญิง 1	นักเรียนหญิง 1	นักเรียนชาย 1	นักเรียนชาย 1
นักเรียนหญิง 2	นักเรียนชาย 2	นักเรียนหญิง 2	นักเรียนหญิง 2	นักเรียนหญิง 2
นักเรียนหญิง 3	นักเรียนหญิง 3	นักเรียนชาย 3	นักเรียนหญิง 3	นักเรียนชาย 3
นักเรียนหญิง 4	นักเรียนชาย 4	นักเรียนชาย 4	นักเรียนชาย 4	นักเรียนหญิง 4
นักเรียนหญิง 5				

การจัดโต๊ะแข่งขันจัดเป็น 4 โต๊ะ และกำหนดให้นักเรียนเข้าประจำโต๊ะการแข่งขัน
ดังแผนภูมิ 6



แผนภูมิ 6 การจัดนักเรียนเข้าประจำโต๊ะการแข่งขันครั้งที่ 1

ดังนั้นในเกมการแข่งขันครั้งที่ 1 นี้ จะมีรายชื่อผู้เข้าร่วมการแข่งขันตามตารางที่ 5

ตาราง 5 รายชื่อผู้เข้าร่วมการแข่งขันครั้งที่ 1

กลุ่ม	โต๊ะที่ 1/เลขที่	โต๊ะที่ 2/เลขที่	โต๊ะที่ 3/เลขที่	โต๊ะที่ 4/เลขที่
ประยุกต์	ชาย 1/2	หญิง 2/15, หญิง 3/8	หญิง 4/19	ชาย 5/7
สืบ	หญิง 1/14	ชาย 2/20	หญิง 3/17	ชาย 4/6
คณิตคิดเร็ว	หญิง 1/16	หญิง 2/13	ชาย 3/1	ชาย 4/21
ชวนคิด	ชาย 1/4	หญิง 2/11	หญิง 3/9	ชาย 4/3
คณิตศาสตร์	ชาย 1/18	หญิง 2/10	ชาย 3/5	หญิง 4/12

2.1.2 การแข่งขันในแต่ละโต๊ะ จะมีการแข่งขันโต๊ะละ 2 เกม โดยเกมแรกประกอบด้วยคำถามแบบเติมคำ มี 10 ข้อ เกมที่สองประกอบด้วยคำถามแบบเลือกตอบ มี 5 ข้อ คูในภาคผนวก ง เมื่อการแข่งขันแต่ละเกมเสร็จแล้ว จดคะแนนของนักเรียนแต่ละคนลงในแบบบันทึกคะแนน หลังจากการแข่งขันเสร็จทุกเกมแล้ว รวบรวมผลการแข่งขันแต่ละโต๊ะ นำคะแนนที่ได้จากการแข่งขันของแต่ละคนรวมกัน แล้วนำคะแนนของสมาชิกในกลุ่มทุกคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม เพื่อดูว่าแต่ละกลุ่มได้คะแนนเท่าไร ดังตาราง 6

ตาราง 6 จำนวนคะแนนและอันดับที่ของกลุ่มในการแข่งขันครั้งที่ 1

กลุ่ม ประยุกต์	คะแนน	กลุ่มสืบ	คะแนน	กลุ่มคณิต คิดเร็ว	คะแนน	กลุ่ม ชวนคิด	คะแนน	กลุ่ม คณิตศาสตร์	คะแนน
ชาย 1/2	35	หญิง 1/14	31	หญิง 1/16	31	ชาย 1/4	26	ชาย 1/18	30
หญิง 2/15	33	ชาย 2/20	24	หญิง 2/13	26	หญิง 2/11	32	หญิง 2/10	35
หญิง 3/8	26	หญิง 3/17	24	ชาย 3/1	19	หญิง 3/9	ขาดเรียน	ชาย 3/20	20
หญิง 4/19	16	ชาย 4/6	17	ชาย 4/21	21	ชาย 4/3	17	หญิง 4/12	24
ชาย 5/7	12	-	-	-	-	-	-	-	-
คะแนนรวม	122		96		97		75		109
คะแนนปรับ	97.6		96		97		100		109
อันดับที่ของ									
กลุ่ม	3		5		4		2		1

ประเมินผลการแข่งขันของแต่ละกลุ่มโดยนำผลการแข่งขันไปติดไว้ที่ป้ายนิเทศในชั้นเรียนและแจกจดหมายข่าวถึงผู้ปกครอง นอกจากนี้ยังแจกใบประกาศเกียรติคุณเพื่อแสดงความยินดีต่อทีม และผู้ที่ชนะเลิศประจำสัปดาห์นั้นด้วย

ดำเนินการเรียนการสอนหน่วยที่ 2, 3 และ 4 โดยการแข่งขันเป็นทีมตามลำดับในแต่ละสัปดาห์ สำหรับการเรียนการสอนในหน่วยที่ 2, 3 และ 4 จะมีการเลื่อนโต๊ะการแข่งขัน สำหรับคนที่ได้คะแนนมากที่สุด และน้อยที่สุดในโต๊ะในการแข่งขันครั้งที่ 1 ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนรองลงมาจะทำการแข่งขันในโต๊ะเดิม การเลื่อนโต๊ะการแข่งขันเป็นไปตามตารางที่ 7

ตาราง 7 รายชื่อผู้เข้าร่วมการแข่งขันครั้งที่ 2

กลุ่ม	โต๊ะที่ 1/เลขที่	โต๊ะที่ 2/เลขที่	โต๊ะที่ 3/เลขที่	โต๊ะที่ 4/เลขที่
ประยุกต์	ชาย 1/2	หญิง 2/15, หญิง 3/8	หญิง 4/19	ชาย 5/7
สปี	หญิง 1/14	ชาย 2/20	หญิง 3/17	ชาย 4/6
คณิตคิดเร็ว	หญิง 1/16	หญิง 2/13	ชาย 4/21	ชาย 3/1
ชวนคิด	หญิง 2/11	ชาย 1/14	หญิง 3/9	ชาย 4/3
คณิตศาสตร์	หญิง 2/10	ชาย 1/18	หญิง 4/12	ชาย 3/20

ทำการแข่งขันครั้งที่ 2, 3 และ 4 โดยดำเนินการตามขั้นตอนข้อที่ 2.1.1-2.2.2 เมื่อแข่งขันเสร็จแล้วรวบรวมคะแนนของแต่ละโต๊ะมาคิดเป็นคะแนนของทีม แล้วประกาศผลการแข่งขันให้นักเรียนทราบอีกครั้งหนึ่ง โดยติดที่ป้ายนิเทศในชั้นเรียน เพื่อเป็นการแจ้งคะแนนแก่นักเรียนได้รู้คะแนนของตนเองและกลุ่ม และส่งจดหมายข่าวแจ้งให้ผู้ปกครองทราบทุกครั้งที่มีการแข่งขัน

3. หลังจากผ่านการเรียนการสอนไปแล้วในแผนการสอนที่ 4, 9, 14, และ 18 ระหว่างการเรียนการสอนทุกครั้ง ครูจะเฝ้าสังเกตปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำด้วยตนเอง โดยสังเกตใน 4 ด้าน คือ ด้านการให้ความร่วมมือช่วยเหลือกัน ด้านการปฏิบัติตัวที่ดีกับเพื่อน ๆ ด้านการมีทัศนคติที่ดีต่อผู้อื่น และด้านการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องทำงานร่วมกัน ในแต่ละด้านประกอบด้วยหัวข้อย่อย 3-4 หัวข้อ (ดังการสร้างแบบสังเกตปฏิสัมพันธ์)

4. หลังจากดำเนินการสอนครบ 60 คาบแล้ว ให้นักเรียนทำการทดสอบหลังการทดลองสอน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความคิดเห็นทางการเรียนคณิตศาสตร์ชุดเดิม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการหาคะแนนเฉลี่ย และคำร้อยละ เสนอข้อมูลในรูปของตารางประกอบการบรรยาย

2. บรรยายเชิงวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ในด้านการให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือการปฏิบัติตัวที่ดีกับเพื่อน ๆ การมีทัศนคติที่ดีต่อผู้อื่น และการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องทำงานร่วมกัน

3. เปรียบเทียบคะแนนแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เสนอข้อมูลในรูปของตารางประกอบการบรรยาย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

1.1 หาความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค 25% (อ้างใน บุญธรรม กิจปริดาภิสุทธิ, 2534, หน้า 87)

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{P_u + P_l}{2n}$$

$$r = \frac{P_u - P_l}{n}$$

เมื่อกำหนดให้

P = ดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบ

r = อำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

P_u = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

P_l = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

n = จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

1.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
คำนวณจากสูตร KR-21 (Kuder Richardson Formula 21) (อ้างใน เกียรติสุดา สุขเวทย์เวหน,
2541, หน้า 157-158) ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad r_{11} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\bar{X}(K-\bar{X})}{KS_x^2} \right]$$

เมื่อกำหนดให้

r_{11}	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
K	แทน	จำนวนข้อสอบทั้งหมด
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้
วิธีคำนวณหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) (อ้างใน เกียรติสุดา สุขเวทย์เวหน,
2541, หน้า 159) ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad \alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right]$$

เมื่อกำหนดให้

α	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
K	แทน	จำนวนข้อ
S_i^2	แทน	ผลรวมความแปรปรวนแต่ละข้อ
S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

3. นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มสูง
กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ มาหาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ นำผลคะแนนที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์การ
ประเมินผลหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของกรมวิชาการดังนี้

ช่วงคะแนนร้อยละ	80 – 100	ผลการเรียนระดับดีมาก
ช่วงคะแนนร้อยละ	70 – 79	ผลการเรียนระดับดี
ช่วงคะแนนร้อยละ	60 – 69	ผลการเรียนระดับปานกลาง
ช่วงคะแนนร้อยละ	50 – 59	ผลการเรียนระดับพอใช้
ช่วงคะแนนร้อยละ	0 – 49	ผลการเรียนระดับต่ำกว่าเกณฑ์

(กระทรวงศึกษาธิการ, 2533, หน้า 19)

4. เปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำผลค่าเฉลี่ยที่ได้มาแปลความหมายดังนี้

- 3.50 - 4.00 หมายความว่าความคิดเห็นระดับน่าพอใจที่สุด
- 2.50 - 3.49 หมายความว่าความคิดเห็นระดับน่าพอใจ
- 1.50 - 2.49 หมายความว่าความคิดเห็นระดับไม่น่าพอใจ
- 1.00 - 1.49 หมายความว่าความคิดเห็นระดับไม่น่าพอใจที่สุด

(อ้างโน วิเชียร เกตุสิงห์, 2538, หน้า 8-11)