

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 3.1 กลุ่มเป้าหมาย
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 รูปแบบของการวิจัย
- 3.5 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย
- 3.6 การเก็บและรวบรวมข้อมูล
- 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปัญจทรัพย์ มินบุรี ปีการศึกษา 2557 จำนวน 15 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 1 ชุด ชนิดปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. สร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาแนวคิดของบลูมในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ได้แก่ ความรู้ ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินค่า (Evaluation)

1.2 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการนำชุดกิจกรรมมาใช้ในระบบการจัดการเรียนการสอน ประเภทของชุดกิจกรรม รูปแบบ ส่วนประกอบของชุดกิจกรรม วิธีการสร้าง และพัฒนาชุดกิจกรรม

1.3 ศึกษาแบบเรียนประกอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชา คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โดยใช้หนังสือเสริมการพัฒนาผู้เรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 1 (ฝ่ายการศึกษา อัครสังฆมณฑลกรุงเทพฯ พิมพ์ครั้งที่ 7 พ.ศ. 2556) ซึ่งมี 7 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนนับที่มากกว่า 1,000,000

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง มุม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เส้นขนาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เศษส่วน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน

เพื่อนำมากำหนดขอบเขตของเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และเวลาที่ใช้ในแต่ละชุดกิจกรรม

1.4 สร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด ตามแนวคิดของบลูม ในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ได้แก่ ความรู้ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินค่า (Evaluation) ซึ่งได้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด ดังนี้

ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง จำนวนนับที่มากกว่า 1,000,000

ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ

ชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง มุม

ชุดกิจกรรมที่ 4 เรื่อง เส้นขนาน

ชุดกิจกรรมที่ 5 เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็น

ชุดกิจกรรมที่ 6 เรื่อง เศษส่วน

ชุดกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน

ตารางที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ของชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด

แนวคิดบลูม ชุดกิจกรรม	ความรู้ ความจำ (ข้อที่)	ความ เข้าใจ (ข้อที่)	การ นำไปใช้ (ข้อที่)	การ วิเคราะห์ (ข้อที่)	การ สังเคราะห์ (ข้อที่)	การ ประเมินค่า (ข้อที่)	รวม (ข้อ)
ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง จำนวนนับที่ มากกว่า 1,000,000	1-4	5,6,9,10	7,8	11-16	17,18	19,20	20
ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การบวก การ ลบ การคูณ และ การหารจำนวนนับ	1-7	8	9,10	11-16	17,18	19,20	20
ชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง มุม	1-6	7-9	10-12	13-16	17,18	19,20	20
ชุดกิจกรรมที่ 4 เรื่อง เส้นขนาน	1,2	3-6	7-9	10-16	17	18-20	20
ชุดกิจกรรมที่ 5 เรื่อง สถิติและ ความน่าจะเป็น	1-5	6-8	11,12	9,10,13-17	18	19,20	20
ชุดกิจกรรมที่ 6 เรื่อง เศษส่วน	1-7	8-12	13	14-16	17,18	19,20	20
ชุดกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การบวก การ ลบ การคูณ และ การหารเศษส่วน	1-4	5,6	7,8	9-16	17,18	19,20	20

1.5 นำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและพิจารณาแก้ไข

1.6 นำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด ที่ปรับแก้ไขแล้ว ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ความสอดคล้องกับองค์ประกอบที่ต้องการวัด และความเหมาะสมของตัวเลือก ใช้วิธีการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงดัชนีความสอดคล้อง (Index of item – Objective Congruence หรือ IOC) (Rovinelli and Hambleton, 1977, น.49-60) มีเกณฑ์พิจารณาให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีความสอดคล้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ องค์ประกอบที่ต้องการวัด และความเหมาะสมของตัวเลือก

ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีความสอดคล้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ องค์ประกอบที่ต้องการวัด และความเหมาะสมของตัวเลือก

ให้ -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีความสอดคล้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ องค์ประกอบที่ต้องการวัด และความเหมาะสมของตัวเลือก

โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาระดับค่าดัชนีความสอดคล้อง ของข้อคำถามที่ได้จากการคำนวณจากสูตรที่จะมีค่าระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 มีรายละเอียดของเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกข้อสอบข้อนั้นไว้ใช้ได้ แต่ถ้าได้ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุง หรือตัดทิ้ง (Rovinelli and Hambleton, 1977, น.49-60)

1.7 นำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด ที่ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว จัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 1 ชุด ชนิดปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.1 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ชุด ชนิดปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ดังนี้

2.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อ
ตรวจ สอบความถูกต้อง และพิจารณาแก้ไข

2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ปรับแก้ไขแล้ว ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อ
ตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ความสอดคล้องกับองค์ประกอบที่
ต้องการวัด และความเหมาะสมของตัวเลือก ใช้วิธีการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงดัชนีความ
สอดคล้อง(Index of item – Objective Congruence หรือ IOC) (Rovinelli and Hambleton, 1977, น.
49-60) มีเกณฑ์พิจารณาให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีความสอดคล้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ องค์ประกอบที่
ต้องการวัด และความเหมาะสมของตัวเลือก

ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีความสอดคล้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ องค์ประกอบที่
ต้องการวัด และความเหมาะสมของตัวเลือก

ให้ -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีความสอดคล้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ องค์ประกอบที่
ต้องการวัด และความเหมาะสมของตัวเลือก

โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาระดับค่าดัชนีความสอดคล้อง ของข้อคำถามที่ได้จากการ
คำนวณจากสูตรที่จะมีค่าระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 มีรายละเอียดของเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกข้อสอบข้อนั้นไว้ใช้ได้ แต่ถ้าได้ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5
ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุง หรือตัดทิ้ง (Rovinelli and Hambleton, 1977, น.49-60)

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความถูก
ต้องแล้ว จัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

2.5 ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ชุด ชนิดปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
จำนวน 30 ข้อ กับกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 15 คน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อน
เรียน (Pre-test) และทดสอบหลังเรียน (Post-test) มาหาค่าความยาก (Difficulty) โดยใช้สูตร P ดังนี้
(สมนึก ภัททิยธนี. 2541, น.195)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ
 R แทน จำนวนผู้ตอบถูก
 N แทน จำนวนคนทั้งหมด

เกณฑ์การพิจารณาระดับค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อที่ได้จากการคำนวณจากสูตรที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 ที่มีรายละเอียดเกณฑ์ของเกณฑ์ในการพิจารณาตัดสิน ดังนี้

ได้ $0.80 \leq p \leq 1.00$ เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
 $0.60 \leq p < 0.80$ เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่ายใช้ได้ดี
 $0.40 \leq p < 0.60$ เป็นข้อสอบที่ความยากง่ายปานกลาง ดีมาก
 $p < 0.20$ เป็นข้อสอบที่ยากมาก

ตารางที่ 3.3 หาค่าความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลำดับ ข้อ	จำนวนผู้ตอบถูก Pretest	จำนวนคน ทั้งหมด	หาค่าความยาก $P = \frac{R}{N}$	จำนวนผู้ตอบถูก Posttest	จำนวนคน ทั้งหมด	หาค่าความยาก $P = \frac{R}{N}$
1	13	15	0.86	14	15	0.93
2	14	15	0.93	15	15	1.00
3	15	15	1.00	15	15	1.00
4	15	15	1.00	15	15	1.00
5	14	15	0.93	14	15	0.93
6	11	15	0.73	13	15	0.86
7	11	15	0.73	14	15	0.93
8	11	15	0.73	15	15	1.00
9	14	15	0.93	13	15	0.86
10	14	15	0.93	15	15	1.00
11	14	15	0.93	14	15	0.93

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ลำดับ ข้อ	จำนวนผู้ตอบถูก Pretest	จำนวนคน ทั้งหมด	หาค่าความยาก $P = \frac{R}{N}$	จำนวนผู้ตอบถูก Posttest	จำนวนคน ทั้งหมด	หาค่าความยาก $P = \frac{R}{N}$
12	6	15	0.40	12	15	0.80
13	3	15	0.20	3	15	0.20
14	14	15	0.93	15	15	1.00
15	11	15	0.73	13	15	0.86
16	15	15	1.00	12	15	0.80
17	6	15	0.40	11	15	0.73
18	4	15	0.26	3	15	0.20
19	15	15	1.00	15	15	1.00
20	11	15	0.73	15	15	1.00
21	3	15	0.20	14	15	0.93
22	14	15	0.93	14	15	0.93
23	13	15	0.86	13	15	0.86
24	12	15	0.80	13	15	0.86
25	8	15	0.53	15	15	1.00
26	9	15	0.60	13	15	0.86
27	12	15	0.80	12	15	0.80
28	11	15	0.73	14	15	0.93
29	13	15	0.86	15	15	1.00
30	10	15	0.66	14	15	0.93

3.4 รูปแบบของการวิจัย

รูปแบบการวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการทดลองกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design)

กลุ่ม	Pre-test	Treatment	Post-test
ทดลอง	T ₁	X	T ₂

T₁ หมายถึง การทดสอบก่อนการใช้ทดลอง

T₂ หมายถึง การทดสอบหลังการใช้ทดลอง

X หมายถึง ใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดของบลูม

3.5 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนดังนี้
1) ขั้นวางแผน (Plan-P) 2) ขั้นปฏิบัติ (Do-D) 3) ขั้นตรวจสอบ (Check-C) 4) การปรับปรุงแก้ไข (Action-A) แต่ละขั้นมีรายละเอียดดังนี้

3.5.1 ขั้นวางแผน (Plan-P) ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.5.1.1 จากที่มาและความสำคัญของปัญหา ในสภาพการณ์ปัจจุบันจะพบว่าสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและอย่างรวดเร็ว บางครั้งกระแสความเปลี่ยนแปลงทำให้การรับข่าวสารข้อมูลมากเกินไป จนทำให้เราต้องเลือกข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นและสำคัญ ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจนดังนั้นการพิจารณา วิเคราะห์ แยกแยะข่าวสารต่าง ๆ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่เยาวชนจะต้องเป็นผู้คิดเป็น รู้จักใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจปัญหา รวมทั้งให้มีการคิดอย่างสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาเพื่อที่จะตอบรับสิ่งที่เกิดขึ้น ในการพัฒนาศักยภาพทางการคิดของเด็ก ซึ่งเป็นเรื่องที่ละเอียดอ่อน และเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญที่นานาประเทศกำลังจับตามองและให้ความสำคัญสูงสุดในการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการคิด ดังนั้นการพัฒนาผู้เรียนจึงต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะทางการคิด ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเป็นอันดับแรก เพราะพื้นฐานทางการเรียนที่สำคัญทุกวิชาไม่ใช่อยู่ที่การท่องจำแต่เพียงอย่างเดียว ถึงแม้คนที่มีความรู้ความจำอย่างมาก แต่ไม่สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นับเป็นการสูญเปล่าทางการศึกษา สิ่งเหล่านี้จึงเป็นปัญหาที่เรากำลังประสบกันอยู่ คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545) ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แนวคิดพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive

domain) ของบลูม ได้แก่ ความรู้ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินค่า (Evaluation) เพื่อเป็นแนวทางพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ และช่วยทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3.5.1.2 ศึกษาแนวคิดของบลูมในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ได้แก่ ความรู้ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินค่า (Evaluation)

3.5.1.3 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการนำชุดกิจกรรมมาใช้ในระบบการจัดการเรียนการสอน ประเภทของชุดกิจกรรม รูปแบบ ส่วนประกอบของชุดกิจกรรม วิธีการสร้าง และพัฒนาชุดกิจกรรม

3.5.1.4 ศึกษาแบบเรียนประกอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชา คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โดยใช้หนังสือเสริมการพัฒนาผู้เรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 1 (ฝ่ายการศึกษา อัครสังฆมณฑลกรุงเทพฯ พิมพ์ครั้งที่ 7 พ.ศ. 2556) ซึ่งมี 7 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนนับที่มากกว่า 1,000,000

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง มุม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เส้นขนาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เศษส่วน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน

เพื่อนำมากำหนดขอบเขตของเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และเวลาที่ใช้ในแต่ละชุดกิจกรรม

3.5.1.5 สร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด ตามแนวคิดของบลูม ในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ได้แก่ ความรู้ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินค่า (Evaluation) ซึ่งได้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด ดังนี้

ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง จำนวนนับที่มากกว่า 1,000,000

ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ

ชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง มุม

ชุดกิจกรรมที่ 4 เรื่อง เส้นขนาน

ชุดกิจกรรมที่ 5 เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็น

ชุดกิจกรรมที่ 6 เรื่อง เศษส่วน

ชุดกิจกรรมที่ 7 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน

3.5.1.6 นำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และพิจารณาแก้ไข

3.5.1.7 นำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด ที่ปรับแก้ไขแล้ว ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ความสอดคล้องกับองค์ประกอบที่ต้องการวัด และความเหมาะสมของตัวเลือก ใช้วิธีการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงดัชนีความสอดคล้อง (Index of item – Objective Congruence หรือ IOC) (Rovinelli and Hambleton, 1977, น.49-60)

3.5.1.8 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ชุด ชนิดปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.5.1.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และพิจารณาแก้ไข

3.5.1.10 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ปรับแก้ไขแล้ว ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ความสอดคล้องกับองค์ประกอบที่ต้องการวัด และความเหมาะสมของตัวเลือก ใช้วิธีการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงดัชนีความสอดคล้อง (Index of item – Objective Congruence หรือ IOC) (Rovinelli and Hambleton, 1977, น.49-60)

3.5.2 ชั้นปฏิบัติ (Do-D) ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.5.2.1 ทดสอบก่อนเรียน ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ชุด ชนิดปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ กับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปัญญทรัพย์ มินบุรี ปีการศึกษา 2557 จำนวน 15 คน ใช้เวลา 50 นาที ตรวจและบันทึกไว้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน

3.5.2.2 นำคะแนนทดสอบก่อนเรียนมาวิเคราะห์กลุ่มนักเรียน เพื่อนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มตามลำดับคะแนน ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่มีความพร้อมสูงทุกด้าน มีคะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียน 80.00 ขึ้นไป

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่มีความพร้อมปานกลาง คือ กลุ่มที่มีความพร้อมในบางเรื่อง มีคะแนน เฉลี่ยทดสอบก่อนเรียน 60.00 – 80.00

กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ไม่มีความพร้อม คือ กลุ่มที่มีปัญหาหลายเรื่อง มีคะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียนต่ำกว่า 60.00

3.5.2.3 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์โดยคำนึงถึงการวิเคราะห์กลุ่มนักเรียน (กลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปัญญทรัพย์ มินบุรี ปีการศึกษา 2557 จำนวน 15 คน) ทั้ง 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่มีความพร้อมสูงทุกด้าน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่มีความพร้อมปานกลาง คือ กลุ่มที่มีความพร้อมในบางเรื่อง

กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ไม่มีความพร้อม คือ กลุ่มที่มีปัญหาหลายเรื่อง

ด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด ครั้งที่ 1 โดยใช้เวลาสอนปกติตามตารางเรียน ดำเนินการระหว่างวันที่ 2 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2557 รวมทั้งสิ้น 49 คาบ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ตรวจ หาคะแนนเฉลี่ย และบันทึกผลการทำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แต่ละชุด ในครั้งที่ 1 โดยไม่ได้เฉลยคำตอบของชุดกิจกรรม

3.5.2.4 เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครบเนื้อหาตามที่กำหนดไว้แล้ว ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ชุด ชนิดปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ กับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปัญญทรัพย์ มินบุรี ปีการศึกษา 2557 จำนวน 15 คน ใช้เวลา 50 นาที ตรวจและบันทึกไว้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน

3.5.2.5 เมื่อเสร็จสิ้นการทดสอบหลังเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้รวบรวมบันทึกหลังการสอน บันทึกสัมภาษณ์นักเรียน และประเมินการสอนของตนเอง เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ และอภิปรายผลต่อไป

3.5.3 ขั้นตรวจสอบ (Check-C) ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

นำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด มาใช้กับกลุ่มเป้าหมายเดิม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปัญญทรัพย์ มีนบุรี ปีการศึกษา 2557 จำนวน 15 คน ในครั้งที่ 2 โดยเว้นระยะเวลาห่างประมาณ 2 สัปดาห์ หลังทำการทดสอบหลังเรียนเสร็จสิ้น ตรวจ หาคะแนนเฉลี่ย และบันทึกผลการทำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แต่ละชุด ในครั้งที่ 2 เพื่อทบทวน และตรวจสอบพัฒนาการของกลุ่มเป้าหมายอีกครั้ง

3.5.4 การปรับปรุงแก้ไข (Action-A) ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

นำคะแนน คะแนนเฉลี่ย และบันทึกผลการทำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แต่ละชุดในครั้งที่ 1 มาตรวจสอบความีกลุ่มเป้าหมายที่มีผลคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย 60.00 และมากกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย 60.00 หรือไม่ และได้ทำการช่วยเหลือ สอนซ่อมเสริมนอกเวลาเรียน ในการสอนผู้วิจัยได้สร้างโจทย์สถานการณ์ขึ้นมาใหม่ให้นักเรียนแก้ปัญหา แต่ยังคงความรู้และขอบข่ายเนื้อหาเดิม โดยไม่ได้เฉลยคำตอบชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้ง 7 ชุด หลังจากนั้นได้นำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูมฯ จำนวน 7 ชุด ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับครั้งที่ 1 มาใช้กับกลุ่มเป้าหมายเดิมในครั้งที่ 2 โดยเว้นระยะเวลาห่างประมาณ 2 สัปดาห์

3.6 การเก็บและรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บและรวบรวมข้อมูลดังนี้

ผู้วิจัยให้กลุ่มเป้าหมายทำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ในชุดกิจกรรมเดียวกัน นำคะแนนที่ได้ในแต่ละครั้งมาบันทึกผลคะแนน คะแนนเฉลี่ย และนำชุดกิจกรรมทั้ง 7 ชุด เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเพื่อจัดลำดับและวิเคราะห์ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับกลุ่มเป้าหมายเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ของการใช้ชุดกิจกรรม โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ ประมวลผล แปลผล และใช้ตารางประกอบคำบรรยาย ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มเป้าหมาย บันทึกหลังการสอน บันทึกสัมภาษณ์ และประเมินการสอนของตนเอง ได้นำมาวิเคราะห์ สรุปผล อภิปรายผล

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาคุณภาพของชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของบลูม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 หากค่าความเที่ยงตรงดัชนีความสอดคล้อง (Index of item – Objective Congruence หรือ IOC) (Rovinelli and Hambleton, 1977, น.49-60) คำนวณค่า IOC ดังนี้

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

โดยที่ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องกับเนื้อหา องค์ประกอบที่ต้องการวัด
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

มีเกณฑ์พิจารณาให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ องค์ประกอบ ที่ต้องการวัด และ ความเหมาะสมของตัวเลือก

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ องค์ประกอบ ที่ต้องการวัด และ ความเหมาะสมของตัวเลือก

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ องค์ประกอบ ที่ต้องการวัด และ ความเหมาะสมของตัวเลือก

โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาระดับค่าดัชนีความสอดคล้อง ของข้อคำถามที่ได้จากการ คำนวณจากสูตรที่จะมีค่าระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 มีรายละเอียดของเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกข้อสอบข้อนั้นไว้ใช้ได้ แต่ถ้าได้ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุง หรือตัดทิ้ง

1.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร P ดังนี้(สมนึก ภัททิยธนี. 2541, น.195)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

เกณฑ์พิจารณาการหาค่าความยาก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เกณฑ์การพิจารณาระดับค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อที่ได้จากการคำนวณจากสูตรที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 ที่มีรายละเอียดเกณฑ์ของเกณฑ์ในการพิจารณาตัดสิน ดังนี้

ได้	$0.80 \leq p \leq 1.00$	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
	$0.60 \leq p < 0.80$	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่ายใช้ได้ดี
	$0.40 \leq p < 0.60$	เป็นข้อสอบที่ความยากง่ายปานกลาง ดีมาก
	$p < 0.20$	เป็นข้อสอบที่ยากมาก

โดยที่ข้อสอบที่จะสามารถนำไปใช้ในการวัดผลที่มีประสิทธิภาพจะมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80

2. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

2.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) มีสูตรดังนี้

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) ใช้สูตร ดังนี้
(สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2546, น.123)

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

เมื่อ	S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	fx	แทน ความถี่ของคะแนนแต่ละค่า
	N	แทน จำนวนคะแนน
	\sum	แทน ผลรวม

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานการวิจัย

ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สถิติ t - test (Dependent Samples) (บุญชม ศรีสะอาด. 2548) ดังนี้

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

เมื่อ	T	แทน	สถิติทดสอบที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต จากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน