

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 5 – 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 12 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านถิ่นทอนเหนือ อำเภอสรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานองคาย เขต 1

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มี 3 ชนิด ได้แก่

2.1.1 แผนการจัดประสบการณ์ผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ จำนวน 25 แผน รวม 25 ชั่วโมง

2.1.2 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบจากรูปภาพ จำนวน 3 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ

2.1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยต่อการจัดประสบการณ์ผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

3. การสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.1 การสร้างแผนการจัดประสบการณ์ผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ ผู้วิจัยได้

ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพ ดังนี้

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

3.1.2 ศึกษาเอกสารคู่มือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัย ได้แก่ ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับมโนคติ กระบวนการสร้างมโนคติ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย วิเคราะห์เนื้อหาจากเอกสารจากงานวิจัยต่าง ๆ

3.1.3 ศึกษาขั้นตอนการสร้างแผนการจัดประสบการณ์ระดับปฐมวัยและแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ ในงานวิจัยต่าง ๆ

3.1.4 เขียนแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เนื้อหาเรื่องรูปทรงเรขาคณิตคิดสนุก 5 เรื่อง ได้แก่ รูปทรงกลม รูปทรงกระบอก รูปทรงกรวย รูปทรงสามเหลี่ยม และรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยแต่ละเรื่องจัดทำแผนการจัดประสบการณ์เป็น 5 เรื่อง รวม 25 แผน แต่ละแผนใช้เวลา 1 ชั่วโมง ดังแสดงในตารางที่ 3 และ ตารางที่ 4

ตารางที่ 3 แสดงเนื้อหาและเวลาที่ใช้ในการจัดประสบการณ์ผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ เรื่องรูปทรงเรขาคณิตคิดสนุก

เรื่อง	จำนวนแผนการจัดประสบการณ์	เวลา	รวม
1. รูปทรงกลม	5	1 ชั่วโมง / แผน	5 ชั่วโมง
2. รูปทรงกระบอก	5	1 ชั่วโมง / แผน	5 ชั่วโมง
3. รูปทรงกรวย	5	1 ชั่วโมง / แผน	5 ชั่วโมง
4. รูปทรงสามเหลี่ยม	5	1 ชั่วโมง / แผน	5 ชั่วโมง
5. รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	5	1 ชั่วโมง / แผน	5 ชั่วโมง

ตารางที่ 4 แสดง เนื้อหา/ประสบการณ์สำคัญ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ
เด็กปฐมวัย

ลำดับ ที่	แผน ที่	เนื้อหา/ ประสบการณ์สำคัญ	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เน้นในแต่ละแผน				
			การรู้ค่า จำนวน 1-10	การจำแนก เปรียบเทียบ	การ เรียงลำดับ	การจัด หมวดหมู่	การสรุปมโน มติ
1	1	รูปทรงกลม	✓				
	2	รูปทรงกลม		✓			
	3	รูปทรงกลม			✓		
	4	รูปทรงกลม				✓	
	5	รูปทรงกลม					✓
2	6	รูปทรงกระบอก	✓				
	7	รูปทรงกระบอก		✓			
	8	รูปทรงกระบอก			✓		
	9	รูปทรงกระบอก				✓	
	10	รูปทรงกระบอก					✓
3	11	รูปทรงกรวย	✓				
	12	รูปทรงกรวย		✓			
	13	รูปทรงกรวย			✓		
	14	รูปทรงกรวย				✓	
	15	รูปทรงกรวย					✓
4	16	รูปทรงสามเหลี่ยม	✓				
	17	รูปทรงสามเหลี่ยม		✓			
	18	รูปทรงสามเหลี่ยม			✓		
	19	รูปทรงสามเหลี่ยม				✓	
	20	รูปทรงสามเหลี่ยม					✓
5	21	รูปทรงสี่เหลี่ยมมุม ฉาก	✓				
	22	รูปทรงสี่เหลี่ยมมุม		✓			

ลำดับ ที่	แผน ที่	สาระการเรียนรู้	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เน้นในแต่ละแผน				
			การรู้ค่า จำนวน	การจำแนก เปรียบเทียบ	การ เรียงลำดับ	การจัด หมวดหมู่	การสรุป มโนคติ
			1-10				
		ฉาก					
	23	รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก			✓		
	24	รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก				✓	
	25	รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก					✓

3.1.5 นำแผนการจัดประสบการณ์ผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ ที่สร้างขึ้น
เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องระหว่าง
จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการจัดประสบการณ์ และการวัดผลประเมินผลตลอดจน
ข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

3.1.6 นำแผนการจัดประสบการณ์ผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ ที่ผู้วิจัยสร้าง
ขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านประเมินคุณภาพของแผน ความถูกต้องเหมาะสมกับ
บริบทที่จะนำไปใช้ ตลอดจนความเป็นไปได้ของแผนการจัดประสบการณ์ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ
ประกอบด้วย

- 1) นางมติภา ชัยจิต วุฒิ กศ.ม. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)
ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ รับผิดชอบการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย สังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 1
- 2) นางปรกช กิตติสุทธี วุฒิ กศ.ม. (บริหารการศึกษา) ครูชำนาญการ
พิเศษ สาขาปฐมวัย โรงเรียนอนุบาลหนองคาย อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาหนองคาย เขต 1
- 3) นางสาวฉัญปภัทร ปรีชา วุฒิ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน-ภาษาไทย)
ครูชำนาญการพิเศษ วิชาภาษาไทย โรงเรียนอาโอยาม่า 2 อำเภอโพธิ์ตาก สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 1
- 4) นางพัชราภรณ์ ป้องคำสิงค์ วุฒิ กศ.ม.(การวิจัยการศึกษา) ครูชำนาญ
การโรงเรียนอนุบาลศรีเชียงใหม่ อำเภอศรีเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย
เขต 1

5) นางธีรนาฎ ขำทิพย์พาที วุฒิ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน-ปฐมวัย) ครู
 ชำนาญการสาขาปฐมวัย โรงเรียนเมืองพานบ้านโก้มวิทยา อำเภอบ้านผือ สำนักงานเขตพื้นที่
 การศึกษาประถมศึกษาคอรธานี เขต 4

การประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ เป็น
 แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert)
 ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

ให้คะแนน	5	คะแนน	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ให้คะแนน	4	คะแนน	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ให้คะแนน	3	คะแนน	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ให้คะแนน	2	คะแนน	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ให้คะแนน	1	คะแนน	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 72 -73)

คะแนน 4.51 -5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
คะแนน 3.51 -4.50	หมายถึง	เหมาะสมมาก
คะแนน 2.51 -3.50	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
คะแนน 1.51 -2.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
คะแนน 1.00 -1.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การประเมินผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วได้ระดับคะแนนเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไปจึงจะ
 ถือว่าเป็นแผนการจัดประสบการณ์ที่ใช้ได้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินได้คะแนนเฉลี่ย 4.48
 เหมาะสมอยู่ในระดับมาก (ภาคผนวก ก : 151-154)

3.1.7 นำแผนการจัดประสบการณ์ไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยที่กำลังเรียน
 ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ในโรงเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายจำนวน 30 คน เป็นเวลา 1 สัปดาห์พบว่าเด็ก
 สามารถทำกิจกรรมได้อย่างสนุกสนานและให้ความสนใจในกิจกรรมเป็นอย่างดี เวลาที่ใช้และ
 สื่ออุปกรณ์มีความเหมาะสม ซึ่งอุปกรณ์มีจำนวนเพียงพอกับเด็ก ผู้วิจัยพบว่าสื่อที่ใช้มี 2
 ลักษณะ สื่อประกอบการเรียนการสอน เช่น ของจริง ของจำลองหรือหุ่นจำลอง และบัตรภาพ
 เพลงคำคล้องจอง และเกมการละเล่นจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน และให้ความ
 สนใจในการร่วมกิจกรรมและช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

3.1.8 นำแผนการจัดประสบการณ์ฉบับสมบูรณ์ นำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

3.2. การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับ ดังนี้

3.2.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี หลักการสร้างแบบทดสอบของเด็กปฐมวัย

3.2.2 ศึกษาเอกสารคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ
การศึกษาปฐมวัย ได้แก่ แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็ก
ปฐมวัย

3.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
โดยเป็นแบบทดสอบเชิงรูปภาพมี 3 ตัวเลือก ให้เด็กกากบาท (X) ทับภาพที่ตรงกับคำสั่ง
กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ ตอบให้ 0 คะแนน

3.2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
เพื่อปรับปรุงแก้ไข ตรวจสอบความถูกต้อง

3.2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ดัง
รายชื่อข้างต้น เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และพิจารณาความสอดคล้อง (IOC) และ
ความเป็นไปได้ระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เพื่อหา
ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา
ลงความเห็นและให้คะแนน

3.2.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และ
ผู้เชี่ยวชาญ ไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) หาค่าความยาก
ของแบบทดสอบหาค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็ก
ปฐมวัย โดยใช้เกณฑ์พิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ใน 5 โดยใช้สูตรของ (ไพศาล วรรคภา. 2555 :
262-263)

+1 เมื่อเห็นว่าข้อสอบข้อนั้นเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์
การเรียนรู้และเนื้อหา

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นเหมาะสมและสอดคล้องกับ
จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่เหมาะสมและสอดคล้องกับ
จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป (ภาคผนวก ง :
155-157)

3.2.7 ปรับปรุงแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และนำแบบทดสอบ จำนวน 40 ข้อไปทดลองใช้ (Try out) กับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5 – 6 ปี โรงเรียนพระพุทธบาทเทวรังสีวิทยา ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คนเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

3.2.8 นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผ่านการทดลองใช้ (Try Out) มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ คือ

0 คะแนน หมายถึง เด็กตอบผิดหรือไม่ได้ตอบ ทำเครื่องหมายผิด หรือตอบมากกว่า 1 คำตอบ

1 คะแนน หมายถึง เด็กตอบได้ถูกต้อง

แล้ววิเคราะห์ข้อสอบรายข้อและคะแนนทั้งฉบับเพื่อหาความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (B) โดยใช้วิธีของ Brennan (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 87) โดยเลือกข้อคำถาม ที่มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.43 - 0.77 (ภาคผนวก จ : 158-160) และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21 – 0.78 (ภาคผนวกหน้า 156 – 157) ดังนั้นแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการ ทดลองมีจำนวน 35 ข้อ



3.2.9 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัยโดยใช้วิธีของคูเคอร์-ริชาร์ดสัน จากสูตร KR20 ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.87 (ภาคผนวก จ : 161-162)

3.2.10 นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยไปใช้กับ กลุ่มเป้าหมาย

3.3. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยต่อการจัด ประสบการณ์ผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับ ดังนี้

3.3.1 ศึกษาเอกสาร เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็ก ปฐมวัยจากหนังสือหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2545 : 66 -67)

3.3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยกำหนดประเด็นในการสอบถาม ความพึงพอใจ ได้แก่ด้านการจัดบรรยากาศ ด้านการจัดประสบการณ์ และด้านประโยชน์ที่เด็ก ได้รับ รวมจำนวน 10 ข้อ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ในการเลือกตอบ โดยใช้สัญลักษณ์ ดังนี้

- | | | | | |
|---|---------|----------------------|-----|---------|
|  | หมายถึง | มีความพึงพอใจมาก | ให้ | 3 คะแนน |
|  | หมายถึง | มีความพึงพอใจปานกลาง | ให้ | 2 คะแนน |

☹ หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย ให้ 1 คะแนน

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยน้ำหนักคะแนนแบ่งออกเป็นมาตราส่วนประมาณค่า

(Rating Scale) 3 ระดับ โดยตัดแปลงตามแนวของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 103) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.00 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

3.3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไข ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมและเพิ่มเติม
ในส่วนที่บกพร่องให้สมบูรณ์ได้แก่การใช้คำพูดที่เด็กเข้าใจง่าย ๆ

3.3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไขแล้วไปใช้กับ
เด็กปฐมวัย นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านถิ่นทอนเหนือ ที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย

3. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็ก
ปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ผ่านกระบวนการสร้างมโนคติของ ดี เซค โก ซึ่ง
ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง ทดลองแบบกลุ่มเดี่ยว วัดผล 2 ครั้ง คือก่อนการทดลองและ
หลังการทดลอง ตามแบบแผนการวิจัยแบบ One - Group Pretest -Posttest Design ตามตาราง
ดังนี้

ตารางที่ 5 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	pretest	Treatment	Posttest
E	O ₁	X	O ₂

เมื่อ E แทนกลุ่มทดลอง

O₁ แทน การทดสอบก่อนการจัดประสบการณ์ผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ

X แทน การดำเนินการจัดประสบการณ์ผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ

O₂ แทน การทดสอบหลังการจัดประสบการณ์ผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เพื่อประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกับกลุ่มเป้าหมาย

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่องรูปทรงเรขาคณิตคิดสนุก 5 เรื่อง ได้แก่ รูปทรงวงกลม รูปทรงกระบอก รูปทรงกรวย รูปทรงสามเหลี่ยม และ รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กับกลุ่มเป้าหมายเป็นเวลา 5 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง รวม 25 ชั่วโมง เริ่มตั้งแต่วันที่ 24 มิถุนายน 2555 ถึงวันที่ 27 กรกฎาคม 2555 รายละเอียด ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 กำหนดการและระยะเวลาดำเนินการวิจัย

วัน เดือน ปี	เวลา	การดำเนินการทดลอง	หมายเหตุ
24 มิถุนายน 2555	08.45-09.45 น.	ทดสอบก่อนเรียน	ใช้เวลา 5 สัปดาห์ ๆ
24 มิถุนายน 2555 ถึงวันที่ 27 กรกฎาคม 2555	09.50-10.50 น.	ช่วงดำเนินการจัด ประสบการณ์	ละ 5 วัน วันละ 1 ชั่วโมง รวม 25 ชั่วโมง
27 กรกฎาคม 2555	10.55-11.55 น.	ทดสอบหลังเรียน	

3. ผู้วิจัยทำการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยย่อย หลังการจัดประสบการณ์ ทุกครั้ง

4. เมื่อดำเนินการทดลองจนครบ 5 สัปดาห์แล้วผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนทดลอง แล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

5. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดประสบการณ์ผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ โดยการอ่านข้อความในแต่ละข้อให้นักเรียนฟัง แล้วให้กากบาท (X) ทัศนภาพสัญลักษณ์ ☺ ☹ ☹ ที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนแล้วตรวจให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์การตรวจให้คะแนนแบบสอบถาม คือความพึงพอใจมากที่สุด ให้ 3 คะแนน ความพึงพอใจปานกลาง ให้คะแนน 2 คะแนน และความพึงพอใจน้อยให้ 1 คะแนน

6. นำคะแนนที่ได้มาจากการทดสอบและจากแบบสอบถามความพึงพอใจไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ โดยหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบกันระหว่างก่อนทดลองและหลังทดลอง โดยใช้ Wilcoxon Signed Ranks Test (บุญชม ศรีสะอาดและคณะ. 2553 : 145)

5.3 วิเคราะห์ผลความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยต่อการจัดประสบการณ์ผ่านกระบวนการสร้างมโนคติ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 3 ระดับ ซึ่งประยุกต์มาจากหนังสือวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2547 : 103) ดังนี้

มาก	(เกณฑ์ 2.01 – 3.00 คะแนน)
ปานกลาง	(เกณฑ์ 1.01 -2.00 คะแนน)
น้อย	(เกณฑ์ 0.01 – 1.00 คะแนน)

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 สถิติพื้นฐาน

1) ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	F	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2) คะแนนเฉลี่ย (Mean) (ไพศาส วรคำ. 2555 : 317)

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

เมื่อ	\bar{X}	=	ค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มเป้าหมาย
	$\sum X$	=	ผลรวมของคะแนนที่ได้ของกลุ่มเป้าหมาย
	N	=	จำนวนนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ใช้สูตร ดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละคน
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	\sum	แทน	ผลรวม

4) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตรหาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์ ดังนี้ (เชษฎ์ กิจระการ. 2544 : 49)

$$E_1 = \frac{\sum X_1}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการคิดเป็นร้อยละจากแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ย่อยหลังแผนการจัดประสบการณ์

$\sum X$ คือ คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบย่อยทุกชุด

N คือ จำนวนผู้เรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบทุกชุดรวมกัน

$$E_2 = \frac{\sum X_2}{N} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการทำแบบทดสอบทักษะ
พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

$\sum X$ คือ คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

6.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1) สถิติที่ใช้หาคุณภาพค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item -objective Congruence Index : IOC) (ไพศาล วรคำ, 2555 : 262 -263) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ R = คะแนนความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมินในแต่ละข้อ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

2) การหาค่าความยาก (Item Difficulty) หาได้จากสูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2555 :

292)

$$P = \frac{f}{n}$$

เมื่อ p = ค่าดัชนีความยาก

f = จำนวนผู้ตอบถูก

n = จำนวนผู้เข้าสอบ

3) การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) แบบอิงเกณฑ์ ของแบบทดสอบ
ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยวิธีการของเบรนนแมน (ไพศาล วรคำ. 2555
: 300) ดังนี้

$$B = \frac{f_p}{n_p} - \frac{f_F}{n_F}$$

เมื่อ B แทน ดัชนีอำนาจจำแนกของเบรนนแมน
 f_p, f_F แทน จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูกในกลุ่มผ่านเกณฑ์ (Pass)
และกลุ่มไม่ผ่านเกณฑ์ (Fail) ตามลำดับ
 n_p, n_F แทน จำนวนคนในกลุ่มผ่านเกณฑ์ และไม่ผ่านเกณฑ์
ตามลำดับ

4) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็ก
ปฐมวัยโดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) (ไพศาล วรคำ : 2555 : 281)
จากสูตร

$$KR20 = \frac{K}{K-1} \left[\frac{1 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ KR20 = สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K เป็นจำนวนข้อสอบ

p_i เป็นสัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อที่ i

q_i เป็นสัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อที่ I หรือเท่ากับ $1 - p_i$

S_t^2 เป็นความแปรปรวนของคะแนนรวม t

6.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ก่อนและหลังเรียน โดยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test (บุญชม ศรีสะอาดและคณะ. 2553
: 145)