

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “ผลของการจัดกิจกรรมสถานการณ์จำลองที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับชั้นปีที่ 2” มีขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย
4. แบบแผนการทดลอง
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ เด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 เพศชายและหญิง อายุ 5-6 ปี จำนวน 2 ห้องเรียน ๆ ละ 28 และ 30 คน ตามลำดับ ของโรงเรียนอนุบาลสวนผึ้ง อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 อายุ 5-6 ปี จำนวน 20 คน แยกออกเป็น เพศชาย 10 คน เพศหญิง 10 คน ของโรงเรียนอนุบาลสวนผึ้ง อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลากจากจำนวนประชากร 2 ห้องเรียน แล้วสุ่มแบบแยกเพศเพื่อให้มีจำนวนเท่า ๆ กัน เพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือ 2 ชนิด คือ

1. แผนการจัดกิจกรรมสถานการณ์จำลองสำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ซึ่งสร้างและพัฒนาโดยผู้วิจัย จำนวน 24 แผน
2. แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ซึ่งสร้างและพัฒนาขึ้นโดยผู้วิจัย จำนวน 30 ข้อ

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมสถานการณ์จำลองสำหรับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยปีพ.ศ.2546 เพื่อเป็นข้อมูลในการสร้างแผนการจัดกิจกรรมสร้างสถานการณ์จำลอง

1.2 สร้างแผนการจัดกิจกรรมสถานการณ์จำลอง ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และเรียงลำดับจากง่ายไปยาก จำนวน 24 แผน เพื่อใช้ในการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 คาบๆ ละ 20 นาที (ภาคผนวก ก)

1.3 นำแผนการจัดกิจกรรมสถานการณ์จำลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาศึกษาปฐมวัยและการวิจัย จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาตัดสินให้มีความแม่นยำตรงตามโครงสร้างทฤษฎี (Construct Validity) โดยเก็บรวบรวมแผนการจัดกิจกรรมที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตัดสินเรียบร้อยแล้วไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแผนกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item Objective Congruence : IOC) ตามสูตรของโรวี เนลลี และ แฮมเบิลตัน (Rowinelli and Hambleton, 1977 อ้างถึงใน พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2548 : 150)

1.4 นำแผนการจัดกิจกรรมสถานการณ์จำลองที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแผนกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยตั้งแต่ 0.50 - 1.00 ไปปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

2. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

2.2 สร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ที่สอดคล้องกับกิจกรรมและวัตถุประสงค์ของการวิจัย แบบถูกผิด 3 ด้าน ได้แก่ การรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ และการเพิ่ม-ลด ด้านละ 12 ข้อ รวมจำนวน 36 ข้อ

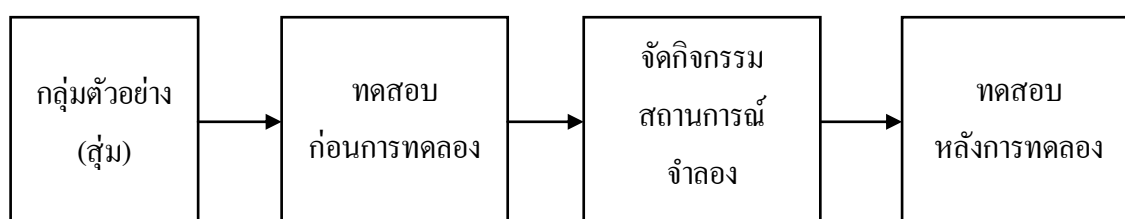
2.3 นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านการศึกษาปฐมวัยและการวิจัย จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาตัดสินให้มีความแม่นยำตรงตาม โครงสร้างทฤษฎี (Construct Validity) โดยเก็บรวบรวมแบบทดสอบที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตัดสิน เรียบร้อยแล้วไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item - Objective Congruence - IOC) ตามสูตรของโรวี เนลลี และ แฮมเบิลตัน (Rowinelli and Hambleton, 1977 อ้างถึงใน พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2548 : 150)

2.4 นำแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ของ การวิจัยตั้งแต่ .50 - 1.00 ไปปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Try-out) กับเด็กอนุบาลปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย และ ค่าอำนาจจำแนก ได้ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ตามสูตรของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) สูตรที่ 20 (KR - 20) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2548 : 150) ได้ค่าเท่ากับ .87

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Research) แบบกลุ่มทดลอง กลุ่มเดียว ที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (An experimental Group Pretest - Posttest Design) ซึ่งมีแบบแผนการทดลองดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

ภาพที่ 3.1 แบบแผนการวิจัย



การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลองดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยทำการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนบาลชันปีที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง (Pre - test) เป็นกลุ่มตามลักษณะของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในเวลา 30 นาที แล้วพักก่อนการทดลอง โดยให้นักเรียนในห้องเรียนที่เหลือทำกิจกรรมตามปกติ กับครูผู้ช่วยในช่วงเวลาการทดสอบและการทดลอง

2. ให้กลุ่มตัวอย่างทำกิจกรรมสถานการณ์จำลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 20 นาที ตามตารางการจัดกิจกรรมดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 แผนการจัดกิจกรรมสถานการณ์จำลองสำหรับเด็กก่อนบาลชันปีที่ 2

สัปดาห์ที่	กิจกรรมที่	วัน	ชื่อเรื่อง/ชื่อแผน	วัตถุประสงค์
1	1	จันทร์ 09:00 - 09:20	ออกกำลังภาษา ตัวเลข	เพื่อให้เด็กรู้จักตัวเลข 1-10
	2	พุธ 09:00 - 09:20	บัตรตัวเลขจำ อยู่ ไหนจ๊ะ	เพื่อให้เด็กรู้จักตัวเลข 1-10
	3	ศุกร์ 09:00 - 09:20	วิธีข่าวสาร	เพื่อให้เด็กนับและรู้ค่าจำนวนตัวเลข 1-20
2	4	จันทร์ 09:00 - 09:20	สอยดาวหรรษา	เพื่อให้เด็กนับและรู้ค่าจำนวนตัวเลข 1-10
	5	พุธ 09:00 - 09:20	ตัวเลขสวัสดิ์ดี	เพื่อให้เด็กนับและรู้ค่าจำนวนตัวเลข 1 - 10
	6	ศุกร์ 09:00 - 09:20	ที่ร้านขายเครื่อง เขียน	เพื่อให้เด็กนับและรู้ค่าจำนวนตัวเลข 1-20
3	7	จันทร์ 09:00 - 09:20	ตำรวจตรวจแถว	เพื่อให้เด็กสามารถเปรียบเทียบจำนวน มากกว่าน้อยกว่าของผู้เล่นได้
	8	พุธ 09:00 - 09:20	ช่วยชีวิตปลาน้อย	เพื่อให้เด็กสามารถเปรียบเทียบปริมาณ มากกว่าน้อยกว่าของน้ำในขวดได้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับที่	กิจกรรมที่	วัน	ชื่อเรื่อง/ชื่อแผน	วัตถุประสงค์
3	9	ศุกร์ 09:00 - 09:20	ต่อหอคอย มาเทียบกัน	เพื่อให้เด็กสามารถเปรียบเทียบ ความสูง-เตี้ย ของหอคอยได้
		จันทร์ 09:00 - 09:20	ตลาดสดผลไม้	เพื่อให้เด็กสามารถเปรียบเทียบ ความหนัก-เบาของผลไม้ชนิดต่าง ๆ ได้
4	11	พุธ 09:00 - 09:20	สัตว์เลี้ยงแสนรัก	เพื่อให้เด็กสามารถเปรียบเทียบขนาด ใหญ่-เล็ก ของสัตว์ชนิดต่าง ๆ ได้
		ศุกร์ 09:00 - 09:20	ผูกกันให้เป็นหนึ่ง	เพื่อให้เด็กสามารถเปรียบเทียบ ความสั้น-ยาว ของเชือกได้
5	13	จันทร์ 09:00 - 09:20	ลูกใครใกล้ลูกแก่น	เพื่อให้เด็กสามารถเปรียบเทียบ ระยะใกล้-ระยะไกลของตำแหน่งได้
		พุธ 09:00 - 09:20	ห้องสมุดนั้นหนา	เพื่อให้เด็กสามารถเปรียบเทียบ ความหนา-บาง ของหนังสือได้
		ศุกร์ 09:00 - 09:20	ไหลช้าไหลเร็ว	เพื่อให้เด็กสามารถเปรียบเทียบ การไหลของน้ำช้า-เร็วได้
6	16	จันทร์ 09:00 - 09:20	แม่ไก่ออกไปวัน ละฟอง	เพื่อให้เด็กสามารถเพิ่มจำนวน ทีละ 1 ได้
		พุธ 09:00 - 09:20	ส่งต่อลูกบอลนับ ลงตะกร้า	เพื่อให้เด็กสามารถนับเพิ่มจำนวน อย่างรู้ค่าได้
		ศุกร์ 09:00 - 09:20	ปลูกผักนับผัก	เพื่อให้เด็กสามารถนับเพิ่มจำนวน อย่างรู้ค่าได้
7	19	จันทร์ 09:00 - 09:20	งูกินหาง	เพื่อให้เด็กสามารถลดจำนวน ทีละ 1 ได้
		พุธ 09:00 - 09:20	โบว์ลิ่งกลิ้ง กระจาย	เพื่อให้เด็กสามารถนับลดจำนวน อย่างรู้ค่าได้
		ศุกร์ 09:00 - 09:20	เป่ายิงฉุบ	เพื่อให้เด็กสามารถนับลดจำนวน อย่างรู้ค่าได้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับที่	กิจกรรมที่	วัน	ชื่อเรื่อง/ชื่อแผน	วัตถุประสงค์
8	22	จันทร์ 09:00 - 09:20	ดีจับ	เพื่อให้เด็กสามารถเพิ่ม-ลดจำนวน อย่างรู้ค่าได้
	23	พุธ 09:00 - 09:20	รวมเหรียญ	เพื่อให้เด็กสามารถเพิ่ม-ลดจำนวน อย่างรู้ค่าได้
	24	ศุกร์ 09:00 - 09:20	ร้านขายไอศกรีม	เพื่อให้เด็กสามารถเพิ่ม-ลดจำนวน อย่างรู้ค่าได้

3. ผู้วิจัยทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง (Posttest) เป็นกลุ่มตามลักษณะของแบบทดสอบชุดเดิมและเวลาเท่าเดิม หลังเสร็จสิ้นการทดลอง

4. นำผลการทดสอบทั้งก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนมาหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เพื่อนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. หาค่าความตรงของกิจกรรมและแบบทดสอบ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item - Objective Congruence - IOC) ตามสูตรของโรวินELLI และแฮมเบิลตัน (Rowinelli and Hambleton, 1977 อ้างถึงใน พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2548 : 150) ดังต่อไปนี้

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

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนจากการพิจารณาตัดสินของผู้เชี่ยวชาญ

R แทน คะแนนจากการพิจารณาตัดสินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ตามเกณฑ์พิจารณาตัดสินดังนี้

+ 1 หมายถึง มีความสอดคล้องกันระหว่างข้อกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกันระหว่างข้อกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1 หมายถึง ไม่มีความสอดคล้องกันระหว่างข้อกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนุบาล
ชั้นปีที่ 2 โดยใช้สูตรดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

$$\text{สูตร } p = \frac{R_U + R_L}{2f} = \frac{P_H + P_L}{2n}$$

เมื่อ R_U แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_L แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N_U แทน จำนวนคนในกลุ่มสูง

N_L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำ

การหาค่าอำนาจจำแนก

$$\text{สูตร } r = \frac{R_U + R_L}{N}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

R_U แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

R_L แทน จำนวนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนุบาล
ชั้นปีที่ 2 โดยใช้สูตรของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richerdspon) สูตรที่ 20 (KR - 20) ดังนี้ (บุญชม
ศรีสะอาด, 2545)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum p_i^2}{S_i^2} \right\}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อในแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

q แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

4. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 โดยรวมและรายด้านก่อนและหลังการทดลอง เพื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test แบบกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระแก่กัน (t - dependent) ดังสูตรดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

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

เมื่อ t แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลอง

$\sum D$ แทน ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนคู่

$\sum D^2$ แทน ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง

5. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมและรายด้านหลังการทดลองของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 ระหว่างเพศชายและหญิง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance-ANCOVA) ซึ่งกำหนดให้คะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรปรวนร่วม (Covariates)