

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. แบบแผนการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 เพศชาย และหญิง ที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปี จำนวน 50 คน ของโรงเรียนอนุบาลนครปฐม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษานครปฐม เขต 1 จังหวัดนครปฐม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนอนุบาลปีที่ 1 เพศชายและหญิง ที่มี อายุระหว่าง 4-5 ปี 25 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีการ จับฉลากจากประชากรทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ชนิดคือ

1. แผนการจัดกิจกรรมบริหารสมองสำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 24 แผน

2. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 4 ชุด  
รวม 20 ข้อ

### การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมบริหารสมองสำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 มีขั้นตอนการสร้าง  
ดังนี้

1.1 ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสมองเพื่อเป็น  
แนวทางในการสร้างแผนการบริหารสมอง

1.2 จัดทำแผนการจัดกิจกรรมบริหารสมองจำนวน 24 แผน ซึ่งประกอบด้วย  
สาระสำคัญ จุดประสงค์ สาระการเรียนรู้ ประสพการณ์สำคัญ วิธื่อดำเนินกิจกรรม สื่อและสถานที่  
จัดกิจกรรมและการประเมินผลเพื่อใช้ในการทดลอง 5 สัปดาห์ ๆ ละ 5 คาบ 4 สัปดาห์ และ  
สัปดาห์ละ 4 คาบ 1 สัปดาห์ คาบละ 20 นาที

1.3 นำแผนการจัดกิจกรรมบริหารสมองเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา  
ปฐมวัย จิตวิทยาและการวิจัยจำนวน 3 คนเพื่อพิจารณาตัดสินให้มีความแม่นยำตรงตามโครงสร้าง  
ทางทฤษฎี(Construct Validity) โดยเก็บรวบรวมผลการตัดสินไปคำนวณหาค่าดัชนีความ  
สอดคล้องระหว่างแต่ละกิจกรรมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item-Objective  
Congruence-IOC) ตามสูตรของโรวินELLIและแฮมเบิลตัน (Rowinelli and Hambleton, 1977) อย่าง  
ในพิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2548) ดังนี้

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

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมกับวัตถุประสงค์  
ของการวิจัย

$$\sum R = \text{ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ (Rater)}$$

$$N = \text{จำนวนผู้เชี่ยวชาญ}$$

โดยกำหนดให้

$$+1 = \text{แน่ใจว่าสอดคล้องกัน}$$

$$0 = \text{ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกัน}$$

$$-1 = \text{แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกัน}$$

1.4 นำแผนการจัดกิจกรรมบริหารสมองและแบบการจัดกิจกรรมแบบปกติที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50-1.00 ไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

## 2. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1

2.1 ศึกษาตำรา เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและหลักการสร้างเครื่องมือวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

2.2 สร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 และสอดคล้องกับกิจกรรมจำนวน 4 ตอน ๆ ละ 5 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 การรู้จักตัวเลข

ตอนที่ 2 การรู้ค่าจำนวน

ตอนที่ 3 การจับคู่

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบ

2.3 นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เสนอผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาปฐมวัย จิตวิทยาและการวิจัยจำนวน 3 คนเพื่อพิจารณาตัดสินให้มีความแม่นยำตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยเก็บรวบรวมผลการตัดสินไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Index of Item-Objective Congruence-IOC) ตามสูตรของโรวินELLI และแฮมเบิลตัน (Rowinelli and Hambleton, 1977 อ้างในพิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2548)

2.4 นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50-1.00 ไปปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คนเพื่อคำนวณหาค่าความยากง่ายและค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) สูตรที่ 20 (KR-20) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .91

## แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - experimental Research) แบบกลุ่มทดลองเดี่ยวที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (An Experimental Group Pretest-Posttest Design) ตามแบบแผนการทดลองดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 )

E	T1	X	T2
เมื่อ	E	หมายถึง	กลุ่มทดลอง
	T1	หมายถึง	การทดสอบก่อนการทดลอง
	X	หมายถึง	การปฏิบัติการทดลอง (Treatment)
	T2	หมายถึง	การทดสอบหลังการทดลอง

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ให้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นกลุ่มทดลองทำกิจกรรมบริหารสมองเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ๆ ละ 5 คาบ 4 สัปดาห์ และสัปดาห์ละ 4 คาบ อีก 1 สัปดาห์ คาบละ 20 นาที ดังในตาราง กำหนดการจัดกิจกรรมดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ตารางกำหนดการจัดกิจกรรมบริหารสมองสำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1

สัปดาห์	วัน-เวลา	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์
1	จ 8.30-8.50 น. อ 8.30-8.50 น. พ 8.30-8.50 น. พฤ 8.30-8.50 น. ศ 8.30-8.50 น.	หนูน้อยสวนสนาม ออกกำลังกายวิ่งเหยาะ ๆ ลองวาดรูปบนอากาศ เลข 8 แขนงนก ตัวอเหมือนตะขอ	- บอกชื่อตัวเลข - รู้จักตัวเลข
2	จ 8.30-8.50 น. อ 8.30-8.50 น. พ 8.30-8.50 น. พฤ 8.30-8.50 น. ศ 8.30-8.50 น.	นวดน่องแสนสบาย โน้มนิ้วตัวไอออน หนูน้อยกระดกปลายเท้า นกฮูกตัวน้อย อย่าลืมรดชิป	- บอกชื่อตัวเลข - รู้จักตัวเลข - บอกค่าจำนวน - รู้จำนวนเท่ากับตัวเลข
3	จ 8.30-8.50 น. อ 8.30-8.50 น. พ 8.30-8.50 น.	นวดนมับกันหน้อย หาวิธีเพิ่มพลัง กด...ปุ่มสมอง	- บอกค่าจำนวน - รู้จำนวนเท่ากับตัวเลข - บอกสิ่งที่มีความเหมือน

สัปดาห์	วัน-เวลา	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์
3	พฤ 8.30-8.50 น. ศ 8.30-8.50 น.	ปุ่มฟ้าในตัวหนู ปรับสมดุล	แตกต่าง - บอกสิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน
4	จ 8.30-8.50 น. อ 8.30-8.50 น. พ 8.30-8.50 น. พฤ 8.30-8.50 น. ศ 8.30-8.50 น.	นี่คือปุ่มดิน สวมหมวกความคิด วนวนวน เคาะออกยกก้น นั่งไขว่ห้างแสนสบาย	- บอกสิ่งที่มีความเหมือน แตกต่าง - บอกสิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน บอกขนาดเล็ก-ใหญ่ สั้น-ยาว อ้วน-ผอม สูง-เตี้ย หน้า-บาง มากน้อย
5	จ 8.30-8.50 น. อ 8.30-8.50 น. พ 8.30-8.50 น. พฤ 8.30-8.50 น.	หัวใจเท่ากำมือ มีोन้อย ๆ วางซ้อนกัน ปิดตาหาของ ซ้ายขวาพากันเคาะ	- บอกขนาดเล็ก-ใหญ่ สั้น-ยาว อ้วน-ผอม สูง-เตี้ย หน้า-บาง มากน้อย

### 3. ทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง (Posttest)

โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม

4. นำผลการทดสอบทั้งสองครั้งมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 ตามสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 84-85) ดังนี้

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

เมื่อ  $p$  แทน ระดับความยากของข้อสอบแต่ละข้อ

$R$  แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ  
รวมกัน

$N$  แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกัน

2. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 ตามสูตรของคูเคอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 (K-R20) ตามสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 88-89)

$$r_u = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

เมื่อ  $r_u$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$k$  แทน จำนวนข้อสอบ

$p$  แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ (ผู้ตอบถูกในแต่ละข้อหารจำนวนเด็กทั้งหมด)

$q$  แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ = 1-p

$s^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนน

3. สถิติที่ใช้เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้ t-test แบบ Dependent Samples (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 112-113)

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

เมื่อ  $t$  แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

$D$  แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

$n$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน