

การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน  
เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย



การค้นคว้าอิสระ เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
กรกฎาคม 2561  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาการศึกษา ได้พิจารณาการค้นคว้าอิสระ เรื่อง  
“การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์  
สำหรับเด็กปฐมวัย” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยนเรศวร



(ดร.อังคณา อ่อนธานี)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินภา กิจเกื้อกูล)

หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

## ประกาศคุณูปการ

การวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ดร.อังคณา อ่อนธานี อาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของการวิจัยด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนทำให้การวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์และทรงคุณค่า ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร อังรังโสติสกุล นางรุ่งระวี บุษบงศ์ นางสาวฉลวย เนียมทอง ที่ได้กรุณาความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินนวัตกรรมและตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ครอบครัว ของผู้วิจัยที่ได้ให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากการวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกๆ ท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณภาพ การจัดการเรียนการสอนและผู้สนใจบ้างไม่มากก็น้อย



พรพรรณ นุญเนตร

ชื่อเรื่อง	การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย
ผู้ศึกษาค้นคว้า	พรพรรณ บุญเนตร
ที่ปรึกษา	ดร.อังคณา อ่อนธานี
ประเภทสารนิพนธ์	การค้นคว้าอิสระ กศ.ม. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2560
คำสำคัญ	การจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน, ทักษะทางคณิตศาสตร์, เด็กปฐมวัย

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย 2.1) เพื่อศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน 2.2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หลังการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 75 วิธีดำเนินการวิจัยใช้กระบวนการของวิจัยและพัฒนา มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างและหาประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างกิจกรรมการจัดประสบการณ์ จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินความเหมาะสมและนำไปหาประสิทธิภาพกับนักเรียน จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม เรื่อง ภาษา เวลา แล้วนำกิจกรรมไปทดลองกับนักเรียน จำนวน 9 คน และจำนวน 21 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรม แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน แบบตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ ค่า E1/E2 ขั้นตอนที่ 2 การใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1

ปีการศึกษา 2560 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนวัดศรีสมอ 29 คน แบบแผนการวิจัย คือ One Shot Case Study Design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (One Sample t-test) และเพื่อศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในแต่ละทักษะที่ได้รับการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน

### ผลการวิจัยพบว่า

1. กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ในครั้งนี้ ได้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย มีจำนวน 4 หน่วย ดังนี้ 1) หน่วย ผลไม้ 2) หน่วย สัตว์ 3) หน่วย ของใช้ และ 4) หน่วย คณิตศาสตร์แสนสนุก โดยแต่ละหน่วยมีขั้นตอน การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ได้แก่ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 การเรียนรู้ ขั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการเรียนรู้ โดยมีผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.83$ , S.D.=0.43) และประเมินแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.71$ , S.D.=0.72) เมื่อนำไปทดลองใช้พบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.08 / 81.55 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75

2. ผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า

2.1 ทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ในแต่ละทักษะที่ได้รับการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยของแต่ละทักษะสูงกว่าร้อยละ 75

2.2 ทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

<b>Title</b>	The Development of Brain-Based Learning Activities to Enhance Mathematical Skills for Early Childhood Students
<b>Researcher</b>	Pornphan Boonnate
<b>Advisor</b>	Dr.Angkana Onthanee
<b>Type of thesis</b>	Independent Study, M.Ed. in Curriculum and Instruction, Naresuan University, 2018
<b>Key words</b>	brain-based learning activities, mathematical skills, early childhood students

### Abstract

The purposes of this independence study were 1) to construct and find the efficiency of the brain-based learning activities to enhance mathematical skills for early childhood students according to the criteria 75/75, 2) to use and study the results of applying the activities 2.1) to study the mathematical skills of the early childhood students who learning by brain-based learning activities. 2.2) to compare the mathematical skills of the early childhood students after learning with the activities with criteria of 75% . The research method applied in this study was the research and development process whose steps were as follows:

Step 1 was constructing and finding the efficiency of the brain-based learning activities to enhance mathematical skills for early childhood students. The researcher constructed the activities in four learning units and had three experts to examine their appropriateness on wordings and duration. Then the activities were tried out with nine students and 21 students to find out the efficiency according to the criteria 75/75. The instruments used in this research consisted of the form evaluating the activity appropriateness, the form evaluating the brain-based learning activity plans, the form examining the consistency of the mathematical skill test for the early childhood students. The statistics used in data analysis were mean, standard deviation, E1/E2.

Step 2 was using and studying the results of applying the activities to enhance mathematical skills for early childhood students. The instrument used in this research

was the test measuring mathematical skills. The samples used in this study were 29 students in Kindergarten 1 in the academic year 2017 in the second semester. The research method used was One Shot Case Study Design. The statistics used in data analysis were mean, standard deviation, and One Sample-test. This was to study the mathematical skills of the early childhood students in each skill enhanced in the brain-based learning activities.

The results of the study were as follows:

1. These brain-based learning activities to enhance mathematical skills for early childhood students consisted of four units, namely 1) fruit, 2) animals, 3) appliances, and 4) fun math. Each unit had its brain-based learning step, that is, step 1 preparation, step 2 learning stimulation, step 3 learning, and step 4 the assessment of learning development. After the three experts evaluated the appropriateness on each element of the activities, it was found that the appropriateness was at the highest level ( $\bar{X} = 4.83$ , S.D.=0.43), the appropriateness of the brain-based activity plans were at the highest level ( $\bar{X} = 4.71$ , S.D.=0.72), and the efficiency of the activities was 77.08/81.55 which was according to the criteria 75/75.

2. The results of using the brain-based activities to enhance mathematical skills for early childhood students were as follows:

2.1 The mean of each mathematical skill of the early childhood students in each brain-based learning activity was higher than 75%.

2.2 The mathematical skill of the early childhood students after applying the brain-based learning activities compared with the criteria 75% were higher than the criteria 75% significantly statistic at the .01

## สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมาของปัญหา.....	1
	จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
	ขอบเขตของการวิจัย.....	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
	สมมติฐานของการวิจัย.....	9
	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	10
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
	หลักสูตรและการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	12
	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การสำหรับเด็กปฐมวัย.....	25
	การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน.....	29
	ทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	55
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	70
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	78
	ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดประสบการณ์ โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็ก ปฐมวัย.....	76
	ขั้นตอนที่ 2 การใช้และการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์ โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็ก ปฐมวัย.....	84
	สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน.....	92



## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	95
ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดประสบการณ์ โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็ก ปฐมวัย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75.....	95
ขั้นตอนที่ 2 ผลการใช้และการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์ โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็ก ปฐมวัย กับเกณฑ์ร้อยละ 75.....	106
5 บทสรุป.....	106
สรุปผลการวิจัย.....	108
อภิปรายผล.....	109
ข้อเสนอแนะ.....	112
บรรณานุกรม.....	113
ภาคผนวก.....	118
ประวัติผู้วิจัย.....	196

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า	
1	โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 โรงเรียนวัดศรีสมอสร ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1.....	19
2	แสดงมาตรฐาน ค.ป. 1.1: เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน และ การใช้จำนวนในชีวิตจริง.....	58
3	แสดงมาตรฐาน ค.ป. 2.1: เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด ความยาว น้ำหนัก ปริมาตรเงินและเวลา.....	59
4	แสดงมาตรฐาน ค.ป. 3.1: รู้จักใช้คำในการบอกตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทาง.....	60
5	แสดงมาตรฐาน ค.ป. 3.2: รู้จัก จำแนกรูปเรขาคณิต และเข้าใจการเปลี่ยนแปลง รูปเรขาคณิตที่เกิดจากการจัดกระทำ.....	60
6	แสดงมาตรฐาน ค.ป. 4.1: เข้าใจรูปแบบและความสัมพันธ์.....	61
7	แสดงมาตรฐาน ค.ป. 5.1: รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อม และ นำเสนอ.....	61
8	โครงสร้างของแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยสมองเป็นฐาน เพื่อเสริม ทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย.....	78
9	วิเคราะห์ข้อสอบ ด้านที่ 1.....	85
10	วิเคราะห์ข้อสอบ ด้านที่ 2.....	85
11	วิเคราะห์ข้อสอบ ด้านที่ 3.....	86
12	วิเคราะห์ข้อสอบ ด้านที่ 4.....	86
13	ข้อสอบที่นำไปใช้จริงด้านละ 10 ข้อ รวม 4 ด้าน ประกอบไปด้วย 4 ทักษะ.....	86
14	แสดงแบบแผนการทดลอง.....	87
15	แสดงรายละเอียดระยะเวลาการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์.....	88

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
16	แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้ สมองเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน (n=3).....	95
17	แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้ สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ตาม ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน (n=3).....	97
18	แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษาและเวลาที่ใช้ในการจัด กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทาง คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย กับนักเรียนจำนวน 3 คน โรงเรียน วัดดอนใหญ่.....	100
19	แสดงผลการหาประสิทธิภาพของจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมอง เป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้นักเรียน จำนวน 9 คน โรงเรียนไพรมุกขง.....	101
20	แสดงผลการหาประสิทธิภาพของจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมอง เป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75 กับนักเรียนจำนวน 21 คน โรงเรียนบ้านดอนสีนวน.....	102
21	แสดงคะแนนการศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยในแต่ละ ด้านหลังการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน.....	103
22	แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยกับเกณฑ์ ร้อยละ 75.....	105
23	แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้ สมองเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย.....	146
24	แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์ โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย ของผู้เชี่ยวชาญ.....	148

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
25	แสดงผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านไพรนกยูง จำนวน 9 คน.....	151
26	แสดงผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านดอนสีนวน จำนวน 21 คน.....	152





๑๐

.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล งามน้อย

๑ การพัฒนาระบบการศึกษาระดับปริญญาตรีและการศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก โดยเน้นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

คุณ

M.C.U.

M.C.U. ปีที่ ๒๕๖๒

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาของปัญหา

ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าในด้านการศึกษาเป็นไปอย่างรวดเร็วมนุษย์ไม่สามารถจดจำทุกอย่างอีกทั้งความรู้ไม่ได้หยุดนิ่งหรือเกิดขึ้นอย่างช้าพอที่จะเรียนรู้ผ่านผู้รู้คนใดคนหนึ่งอีกต่อไปมนุษย์จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะขั้นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อการรับรู้ เรียนรู้และความสามารถในการแสวงหาความรู้ นอกจากนี้มนุษย์ยังจำเป็นต้องมีความสามารถในการเรียนรู้จากผู้อื่นและมีลักษณะที่ทำให้ผู้อื่นยินดีที่จะแบ่งปันความรู้ ประสบการณ์ ตลอดจนหยิบยื่นโอกาสในการเรียนรู้ให้มีคุณสมบัติที่เอื้อต่อการเจริญงอกงามตลอดชีวิตดังกล่าวจำเป็นต้องปลูกฝังตั้งแต่ปฐมวัยและต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (กรมวิชาการ, 2546, หน้า 26) โดยเฉพาะทักษะทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิด ทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน ตลอดจนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบช่วยให้คาดการณ์วางแผน แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ และเด็กปฐมวัย เป็นวัยเริ่มต้นแห่งการเรียนรู้ มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกต ชอบเล่นและสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัว คณิตศาสตร์สามารถพัฒนาเสริมสร้างให้เด็กมีความรู้ความสามารถเข้าใจธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่างๆ รอบตัวการที่เด็กมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ไม่เพียงส่งผลให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เท่านั้นแต่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์ จึงมีบทบาทสำคัญ ทั้งในการเรียนรู้และมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551 ,หน้า 2)

ทักษะทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะที่ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยสามารถคิดหาเหตุผล แสวงหาความรู้ความสามารถแก้ปัญหา การให้เหตุผล ได้ตามวัยของเด็กควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้ลงมือกระทำด้วยตนเองจากสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวทักษะทางคณิตศาสตร์ อันเป็นทักษะขั้นพื้นฐานหรือทักษะเบื้องต้นที่ควรส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้รับการพัฒนาดังนี้ กุลยา ต้นผลาชีวะ (2551, หน้า 155) กล่าวว่า การให้เด็กได้รับประสบการณ์เรียนรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างสม่ำเสมอจะเป็นการปลูกฝังให้เด็กเป็นคนมีจิตใจไม่หลงเชื่ออะไรง่ายยารู้จักใช้ความคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล รู้จักแสวงหาความรู้อยู่เสมอ ซึ่งเป็นคุณลักษณะหนึ่งของบุคคลที่จะช่วยให้ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้

อย่างมีความสุขสอดคล้องกับ ศิริพรรณ สิทธิพูน สิทธิพูนอนุภาพ (2552, หน้า 9) ที่กล่าวถึงการสอนคณิตศาสตร์ควรให้ผู้เรียนได้รับรู้ทั้งความรู้และกระบวนการควบคู่กันไปเสมอและควรเน้นที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันมากที่สุด ผูกพันให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์โดยการรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลง รู้จักเลือกรับปรับเปลี่ยน สิ่งต่างๆ ให้เหมาะสมกับชีวิตของตน รู้จักคิดรู้จักทำ และสามารถแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่ฉลาดและพื้นฐานที่สำคัญที่สุดประการหนึ่ง คือการมีทักษะทางคณิตศาสตร์ บริบทดังกล่าวนี้เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์โดยสอดคล้องกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย กล่าวคือหลักสำคัญประการหนึ่งของการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้นก็คือ การสร้างความหมายของสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างเป็นระบบและเป็นการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยกับประสบการณ์คณิตศาสตร์จะสอดคล้องกันกับสติปัญญาที่แสดงถึงความสามารถในการฝึกฝนกระบวนการทางความคิดอย่างมีระบบโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการรับรู้ การค้นหาศาสตร์ความรู้ การแก้ปัญหา ที่มีความสงสัยใคร่รู้มีคำถามเกี่ยวกับโลก ธรรมชาติรอบตัวและเรียนรู้สิ่งที่อยู่รอบตัวผ่านประสบการณ์ต่างๆ ตลอดเวลา การกระตุ้นและส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กด้วยทักษะคณิตศาสตร์จึงเป็นการตอบสนองต่อธรรมชาติของการเรียนรู้ของเด็กโดยให้เด็กได้เรียนรู้และฝึกฝนทักษะการใช้คณิตศาสตร์ จินตนาการความคิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นทักษะและลักษณะนิสัยของบุคคลที่ช่วยในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโลกรอบตัว ทักษะทางคณิตศาสตร์จึงควรส่งเสริมให้กับเด็กปฐมวัย (อัญชลี ไสยวรรณ, 2553, หน้า 26)

ปัจจุบันพบว่าครูผู้สอนระดับปฐมวัยส่วนใหญ่ขาดความเข้าใจที่ถูกต้องในด้านการสอนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์วิธีสอนคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย สาเหตุหนึ่งอาจสืบเนื่องมาจากหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 โดยกระทรวงศึกษาธิการไม่ได้ระบุรายละเอียดในส่วนของการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์ให้ครูได้เห็นอย่างชัดเจน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, หน้าบทนำ ) ดังนั้นในภาพรวมของเด็กชั้นอนุบาลยังขาดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทักษะการคิด ความรอบยอด การสังเกตสิ่งต่างๆ รอบตัว ขาดทักษะในการแสวงหาความรู้ ไม่สามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้มาปรับใช้ในชีวิตรประจำวันได้จากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัยพบว่าส่วนใหญ่ครูผู้สอนมีจำนวนไม่พอต่อชั้นเรียนและไม่มีเวลาในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ จึงเน้นการสอนเนื้อหาตรงตามหน่วยการเรียนรู้ ไม่มีการบูรณาการสอดคล้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์ ทำให้เด็กไม่สามารถเข้าถึงคณิตศาสตร์ได้อย่างแท้จริง ดังนั้นครูปฐมวัยควรที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์มาบูรณาการกับการสอนแบบปกติ

ดังนั้นการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยดีขึ้น เน้นให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่าน กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย จากสื่อที่เป็นรูปธรรมเด็กสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความสุขด้วยวิธีการค้นหาคำตอบด้วยตนเองเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็ก ครู มีบทบาทในการเตรียมสื่ออุปกรณ์และจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ให้กับเด็กรวมทั้ง คอยกระตุ้น ผ่านกระบวนการทบทวนแบบถักทอ โดยใช้คำถามปลายเปิด ให้นักเรียนคิดสร้างความรู้เพื่อนำไปสู่การสัมผัสได้ดี และสร้างความหมายของข้อมูล ทำให้เป็นความรู้ที่มีความหมายโดยการนำเอาความรู้ กระบวนการกลไกทางกาย ความรู้ด้านอารมณ์มาใช้ กลายเป็นความรู้ใหม่ที่ประสบผลสำเร็จ ทำได้ ปฏิบัติได้ เป็นประโยชน์ต่อเพื่อนๆ และสังคม ทำให้ความรู้เหล่านี้ถูกนำไปไว้ในความจำระยะยาวที่พร้อมนำไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ และในการสอนแต่ละครั้งจะต้องคำนึงถึง ผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักการสมองกับการเรียนรู้ คือ อารมณ์เป็นส่วนสำคัญในการเรียนรู้ ทุกขั้นตอน การเรียนรู้ต้องใช้ทุกส่วนทั้งการคิด ความรู้สึกและการลงมือปฏิบัติไปพร้อม ๆ กันจึงเป็นการเรียนรู้ที่ดีที่สุด กระบวนการและวิธีการเรียนนำไปสู่การสร้างแบบแผนอย่างมีความหมาย การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง นับเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพื่อเด็กไทยจะได้พัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์อย่างเต็มศักยภาพ และเรียนรู้อย่างมีความสุข

กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยซึ่งเป็นรูปแบบการสอนแบบบูรณาการโดยเน้นให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงด้วยการลงมือปฏิบัติ ผ่านกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมสร้างสรรค์และกิจกรรมเสรี โดยสอดแทรกทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการเรียงลำดับ และการรู้ค่าและการนับที่เด็กควรรู้ โดยประยุกต์ลำดับขั้นตอนกระบวนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(องค์การมหาชน)(2550,หน้า41- 42)และพันธุ์ศักดิ์ ตั้งใจดี (2554 ,หน้า16) มี 4 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมเปิดสมอง (Brain Gym) การเคลื่อนไหวร่างกายอย่างง่าย ๆ ช่วยกระตุ้นให้สมองทั้ง ซีกซ้ายและซีกขวาทำงานประสานสัมพันธ์กัน ผ่อนคลาย ตื่นตัวเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ อย่างมีความสุข ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้ ทบทวนความรู้เดิมที่นักเรียนรู้จักและเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยใช้คำถามกระตุ้น ผ่านการจัดกิจกรรมการร้องเพลง การเคลื่อนไหว การซักถาม ใช้คำถามนำ บัตรภาพ ปริศนาคำทาย และใช้สื่อวัสดุที่เป็นของจริงที่มี



รูปทรง สีขนาดและสีสดใส เพื่อกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและเรียนรู้ อย่างมีความสุข ขั้นที่ 3 การเรียนรู้ ครูผู้สอนนำเสนอเนื้อหาตามหน่วยการเรียนรู้ของกิจกรรม เน้น การเรียนรู้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 โดยนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลายที่ส่งเสริม กระบวนการคิด วิเคราะห์ เน้นความรู้สึก และการลงมือปฏิบัติให้สอดคล้องกับความถนัดของช่วงวัย ผ่านกระบวนการฝึกซ้ำๆ เพื่อกระตุ้นพัฒนาการ ทำงานของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา ทำงานได้อย่าง สมดุลเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ ขั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการเรียนรู้ นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา สารสำคัญของหน่วยที่เรียน สรุปผลที่เกิดจากการลงมือ ปฏิบัติกิจกรรมวิธีแก้ปัญหา ขยาย ประเด็นความรู้เพิ่ม ประเมินผลงานตามเนื้อหา ที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ จากขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน ผู้วิจัยได้มีการฝึกฝนผู้เรียน โดยสอดแทรกทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการเรียงลำดับและการรู้ค่าและการนับกับกิจกรรมประจำวัน ตามขั้นตอนดังกล่าวอย่าง สม่าเสมอจึงส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

จากความสำคัญข้างต้นที่กล่าวมานั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์ โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย บูรณาการผ่านกิจกรรม การเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมสร้างสรรค์ เพื่อเสริมทักษะทาง คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย อันจะเป็นประโยชน์ ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการนำไปใช้เป็น แนวทางในการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ให้มีพัฒนาการในระดับที่ดีขึ้น ต่อไป

#### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อใช้และการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อ เสริมทักษะทางคณิตศาสตร์

2.1 เพื่อศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการ จัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน

2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หลังการใช้กิจกรรม การจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 75

### ขอบเขตของงานวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน โดยกำหนดขอบเขตแต่ละตอนเป็น 3 ด้านคือ ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ขอบเขตด้านเนื้อหา ขอบเขตด้านตัวแปร มีรายละเอียดดังต่อไปนี้  
 ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 75/75

#### ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของการสร้างและประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งได้กำหนดคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญไว้ดังนี้

1.1 อาจารย์ผู้สอนในระดับมหาวิทยาลัยที่มีความรู้ด้านหลักสูตรและการสอนและมีประสบการณ์ในการทำงานด้านหลักสูตรและการสอน ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 1 ท่าน

1.2 ครูผู้สอนระดับปฐมวัย วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 ท่าน

1.3 ครูผู้สอนระดับปฐมวัยและมีประสบการณ์ด้านการสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 1 ท่าน

2. การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มประชากรไว้ ดังนี้

2.1 นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2560 โรงเรียนดอนใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาทจำนวน 3 คน

2.2 นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2560 โรงเรียนโรงเรียนบ้านไพรนกยูง (วันชัยประชาสรรค์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท จำนวน 9 คน

2.3 นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านดอนสีนวน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท จำนวน 21 คน

#### ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาสร้างกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ตามกรอบสาระคณิตศาสตร์ชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 4 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 หน่วยผลไม้

หน่วยที่ 2 หน่วยสัตว์น่ารัก

หน่วยที่ 3 หน่วยของใช้

หน่วยที่ 4 หน่วยคณิตศาสตร์แสนสนุก

ขอบเขตด้านตัวแปร

1. ความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน
2. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน ตามเกณฑ์ 75/75

**ขั้นตอนที่ 2 การใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย กับเกณฑ์ร้อยละ 75**

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชัยนาท

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนวัด ศรีสมเือง อำเภอนองมะโมง จังหวัดชัยนาท สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา ชัยนาท จำนวน 29 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในแผนการจัดกิจกรรมการประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะ ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ประกอบด้วย 4 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 หน่วยผลไม้

หน่วยที่ 2 หน่วยสัตว์น่ารัก

หน่วยที่ 3 หน่วยของใช้

หน่วยที่ 4 หน่วยคณิตศาสตร์แสนสนุก

ขอบเขตด้านตัวแปร

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนรู้โดยกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

**นิยามศัพท์เฉพาะ**

1. กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานหมายถึง ขั้นตอนและวิธีการ ดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักการสมองกับการเรียนรู้ (Brain – Based Learning) เพื่อส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยออกแบบเป็นกิจกรรม การเรียนรู้ที่เน้นให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงด้วยการลงมือปฏิบัติ ผ่านกิจกรรมเคลื่อนไหว

และจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมสร้างสรรค์ และกิจกรรมเสรี โดยสอดแทรกทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการเรียงลำดับ และการรู้ค่าและการนับที่เด็กควรรู้โดยทุกขั้นตอนของการเรียนรู้ต้องใช้ทุกส่วนทั้งการคิด ความรู้สึก และการลงมือปฏิบัติไปพร้อมๆ กันเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะอย่างมีประสิทธิภาพและคงทน ซึ่งผู้วิจัยได้ประยุกต์ลำดับขั้นตอน การจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน มี 4 ขั้นตอนดังนี้

#### ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม

การเตรียมความพร้อมให้เด็กพร้อมที่จะเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเปิดสมอง (Brain Gym) คือ กระบวนการการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างง่าย ๆ ช่วยกระตุ้นให้สมองทั้ง ซีกซ้ายและซีกขวาทำงานประสานสัมพันธ์กันและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสมอง ให้มีสมาธิ ผ่อนคลาย ตื่นตัวเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ อย่างมีความสุข ซึ่งจะใช้ทำบริหารสมอง หมุนเวียนกันโดยแต่ละหน่วยการเรียนรู้ไม่ให้ซ้ำกัน

#### ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้

ทบทวนความรู้เดิมที่นักเรียนรู้จักและเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ที่นักเรียนจะได้รับ โดยใช้คำถามกระตุ้น ผ่านการจัดกิจกรรมการร้องเพลง การเคลื่อนไหว การซักถาม ใช้คำถามนำ บัตรภาพ ปริศนาคำทาย และใช้สื่อวัสดุที่เป็นของจริงที่มีรูปทรง สี ขนาด และสีสัมผัส เพื่อกระตุ้นความสนใจ ให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและเรียนรู้อย่างมีความสุข

#### ขั้นที่ 3 การเรียนรู้

ครูผู้สอนนำเสนอเนื้อหาตามหน่วยการเรียนรู้ของกิจกรรม เน้นการเรียนรู้ ประสบการณ์สัมผัส ทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ปาก ลิ้น และผิวหนังสัมผัสโดยนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม ที่หลากหลายที่ส่งเสริมกระบวนการคิด วิเคราะห์ เน้นความรู้สึก และการลงมือปฏิบัติให้สอดคล้องกับความถนัดของช่วงวัย เพื่อให้ผู้เรียนฝึกทักษะผ่านกระบวนการกลุ่มและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดย สื่อของจริงหรือเทียบเคียงของจริงถึงสัญลักษณ์ที่จะช่วยส่งเสริมความคิดรวบยอดด้านการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การรู้ค่าและการนับ และการเรียงลำดับของผู้เรียน ผ่านกระบวนการฝึกซ้ำ ๆ เพื่อกระตุ้นพัฒนาการ ทำงานของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาให้ทำงานอย่างสมดุลเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการเรียนรู้

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระสำคัญของหน่วยที่เรียน สรุปผลที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมวิธีแก้ปัญหา ขยายประเด็นความรู้เพิ่ม ประเมินผลงานตามเนื้อหา ที่สอนจาก

การทำแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หลังเรียนจนครบทุกกิจกรรมเพื่อเชื่อมโยงความรู้เพิ่มเติมที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ได้

### 3. ความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์

หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบต่างๆ ของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบต่างๆ ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่องกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นแบบการประมาณค่า(Rating scale) 5 ระดับ และแบบปลายเปิดในส่วนของแบบประเมินนำคะแนนการประเมินค่ามาคำนวณหาค่าเฉลี่ย  $\bar{X}$  และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้เกณฑ์การตัดสิน คือ ค่าเฉลี่ย  $\bar{X}$  ไม่น้อยกว่า 3.50 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

4. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

75 ตัวแรก คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากกิจกรรมระหว่างเรียนโดยแบบฝึกหัดฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์

75 ตัวหลัง คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

### 5. ทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

หมายถึง ความสามารถในการใช้ความคิดรวบยอดในการแก้ไขปัญหาการให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างด้านการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การรู้ค่าการนับ และการเรียงลำดับ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานของการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญในระดับที่สูงขึ้นและยังสามารถเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ เพื่อหาคำตอบที่อยากรู้อย่างมีเหตุผล และยังสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาและพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 4 ด้าน มีรายละเอียดดังนี้

1 การจัดหมวดหมู่ คือ ความสามารถในการสังเกตลักษณะต่างๆและความสามารถในการจัดกลุ่มของวัตถุ และอุปกรณ์ต่างๆตามรูปร่าง รูปทรง ปริมาณ สี ขนาด จำนวน โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทได้

2 การเปรียบเทียบ คือ ความสามารถในการสังเกต เปรียบ เทียบ ความเหมือน ความแตกต่างสิ่งต่างๆ ตามอุปกรณ์ ตามรูปร่าง รูปทรง ขนาด ปริมาณ สี ขนาด ความยาว ความสูง ความต่ำ

3 การรู้ค่าและการนับ คือ ความสามารถในการนับ จำนวนวัตถุสิ่งของ และระบุนค่าของจำนวนสัญลักษณ์ ตัวเลข 1-10 ได้

4 การเรียงลำดับ คือ ความสามารถในการสังเกตและการเรียงลำดับ ตามขนาด ความยาว ความสูง ปริมาณ ระยะทางปริมาตร และการจัดลำดับเวลา เหตุการณ์ มากไปน้อย น้อยไปมาก

สามารถวัดโดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นปรนัยแบบเลือกตอบโดยจัดให้สอดคล้องกับกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน บูรณาการผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมสร้างสรรค์ และกิจกรรมเสรี

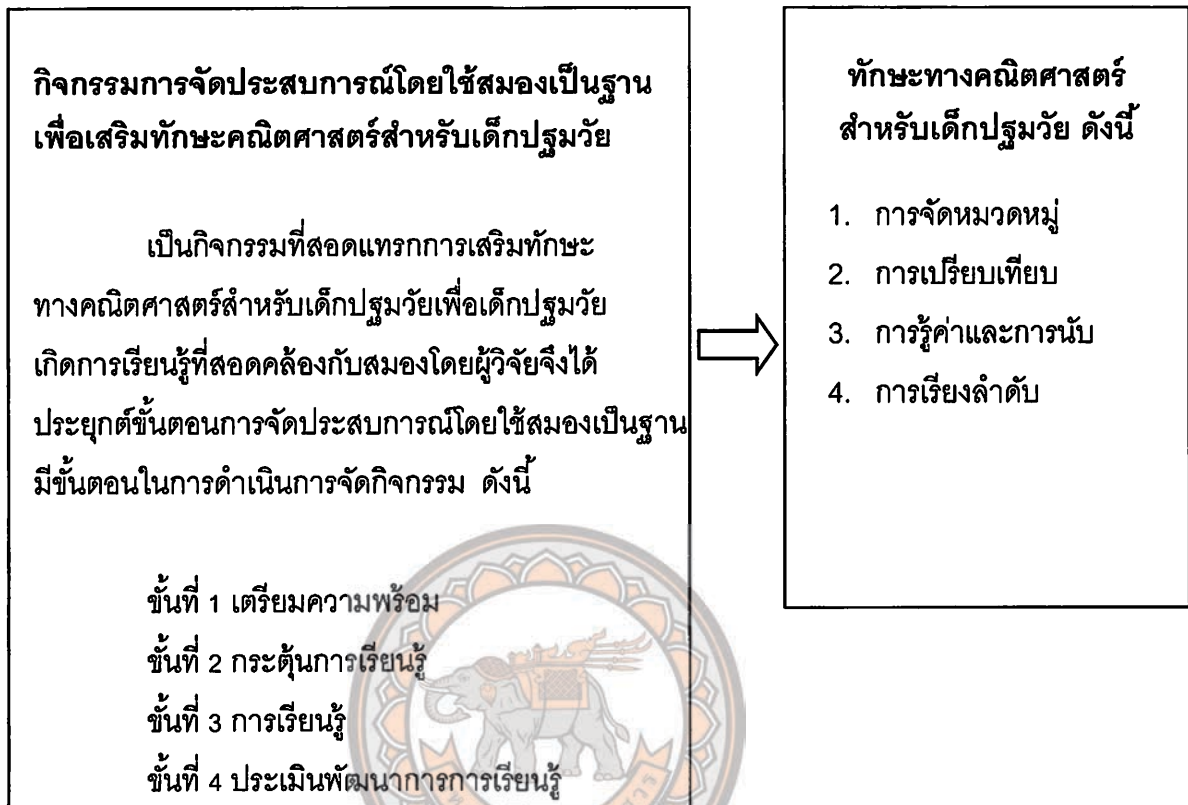
#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ที่เสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น
2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนระดับปฐมวัย ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เสริมทักษะทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน
3. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนระดับปฐมวัย ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เสริมทักษะทางด้านอื่น ๆ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ให้กับเด็กปฐมวัยในแต่ละช่วงวัย
4. เป็นข้อมูลสารสนเทศสำหรับสถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมให้ครูผู้สอนระดับปฐมวัยได้นำรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ไปใช้ในการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ปฐมวัยต่อไป

#### สมมติฐานของการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ ด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีทักษะทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเสนอรายละเอียดเป็นลำดับดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรและการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 1.1 หลักการ
  - 1.2 จุดมุ่งหมาย
  - 1.3 คุณลักษณะตามวัย
  - 1.4 โครงสร้างหลักสูตรและประสบการณ์สำคัญ
  - 1.5 สาระที่ควรเรียนรู้
  - 1.6 หลักการจัดประสบการณ์
  - 1.7 แนวทางการจัดประสบการณ์
  - 1.8 การจัดกิจกรรมประจำวัน
  - 1.9 การประเมินพัฒนาการ
2. กิจกรรมจัดประสบการณ์การสำหรับเด็กปฐมวัย
  - 2.1 ความหมายของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การสำหรับเด็กปฐมวัย
  - 2.2 ความสำคัญของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การสำหรับเด็กปฐมวัย
  - 2.3 แนวคิดและหลักการของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การสำหรับเด็กปฐมวัย
3. การจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน
  - 3.1 สมองกับการเรียนรู้
  - 3.2 สมองของเด็กปฐมวัย
  - 3.3 การจัดการเรียนรู้ตามหลักการพัฒนาสมองปฐมวัย
  - 3.4 การบริหารสมอง
  - 3.5 การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain Based Learning : BBL)
  - 3.6 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน



3.7 หลักการสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

3.8 ทฤษฎีการเรียนรู้ตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

3.9 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

#### 4. ทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

4.1 ความหมายคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

4.2 กรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย

พุทธศักราช 2546

4.3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามหลักสูตรปฐมวัย

4.4 ประเภทของทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

4.5 จุดมุ่งหมายการสอนทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

4.6 การวัดและประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย

#### 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

### 1. หลักสูตรและการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

#### 1.1 หลักการ

เด็กทุกคนมีสิทธิที่จะได้รับการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมพัฒนาการ ตลอดจนการเรียนรู้ที่เหมาะสม ด้วยปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเด็กกับพ่อแม่ เด็กกับผู้เลี้ยงดูหรือบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาเด็กปฐมวัย เพื่อให้เด็กมีโอกาสพัฒนาตนเองตามลำดับขั้นของพัฒนาการทุกด้านอย่างสมดุลและเต็มตามศักยภาพ โดยกำหนดหลักการ ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 5)

1. ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาการที่ครอบคลุมเด็กปฐมวัย ทุกประเภท

2. ยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และวิถีชีวิตของเด็กตามบริบทของชุมชน สังคม และวัฒนธรรมไทย

3. พัฒนาเด็กโดยองค์รวม ผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย

4. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข

5. ประสานความร่วมมือระหว่างครอบครัว ชุมชน และสถานศึกษาในการพัฒนา  
เด็ก

### 1.2 จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการ ด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และ สติปัญญา ที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงกำหนดจุดมุ่งหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 31)

1. ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย และมีสุขนิสัยที่ดี
2. กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรงใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสาน

สัมพันธ์กัน

3. มีสุขภาพจิตดี และมีความสุข
4. มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม
5. ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหว และรักการออกกำลังกาย
6. ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับวัย
7. รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย
8. อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมใน  
ระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
9. ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย
10. มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย
11. มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
12. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

### 1.3 คุณลักษณะตามวัย

คุณลักษณะตามวัยเป็นความสามารถตามวัยหรือพัฒนาการตามธรรมชาติเมื่อเด็กมีอายุถึงวัยนั้นๆ ผู้สอนจำเป็นต้องทำความเข้าใจคุณลักษณะตามวัยของเด็กอายุ 3-5 ปี เพื่อนำไปพิจารณาจัดประสบการณ์ให้เด็กแต่ละวัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ขณะเดียวกันจะต้องสังเกตเด็กแต่ละคนซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อนำข้อมูลไปช่วยในการพัฒนาเด็กให้เต็มตามความสามารถและศักยภาพ พัฒนาการเด็กในแต่ละช่วงอายุอาจเร็วหรือช้ากว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และการพัฒนาจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ถ้าสังเกตพบว่าเด็กไม่มีความก้าวหน้าอย่างชัดเจนต้องพาเด็กไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือแพทย์เพื่อช่วยเหลือและแก้ไขได้ทันเวลาที่ คุณลักษณะตามวัย ที่สำคัญของเด็กอายุ 3-5 ปี มีดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 32)

### 1.3.1 พัฒนาการด้านร่างกาย

1. กระโดดขาเดียวไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่องได้
2. รับลูกบอลที่กระดอนขึ้นจากพื้นได้ด้วยมือทั้งสอง
3. เดินขึ้น ลงบันไดสลับท้ำได้อย่างคล่องแคล่ว
4. เขียนรูปสามเหลี่ยมตามแบบได้
5. ตัดกระดาษตามแนวเส้นโค้งที่กำหนด
6. ใช้ก้ำมเนื้อเล็กได้ดี เช่น ตัดกระดาษ ผูกเชือกทรงเท้า ฯลฯ
7. ยึดตัว คล่องแคล่ว

### 1.3.2 พัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ

1. แสดงอารมณ์ได้สอดคล้องกับสถานการณ์อย่างเหมาะสม
2. ขึ้นชมความสามารถและผลงานของตนเองและผู้อื่น
3. ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางน้อยลง

### 1.3.3 พัฒนาการด้านสังคม

1. ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง
2. เล่นหรือทำงานโดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกับผู้อื่นได้
3. พบผู้ใหญ่ รู้จักไหว้ ทำความเคารพ
4. รู้จักขอบคุณ เมื่อรับของจากผู้ใหญ่
5. รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย

### 1.3.4 พัฒนาการด้านสติปัญญา

1. บอกความแตกต่างของกลิ่น สี เสียง รส รูปร่าง จำแนก และ จัดหมวดหมู่  
สิ่งของได้
2. บอกชื่อ นามสกุล และอายุของตนเองได้
3. พยายามหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง
4. สนทนาโต้ตอบ / เล่าเป็นเรื่องราวได้
5. สร้างผลงานตามความคิดของตนเอง โดยมีรายละเอียดเพิ่มขึ้นและ แปลก  
ใหม่
6. รู้จักใช้คำถาม “ทำไม” “อย่างไร”
7. เริ่มเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม
8. นับปากเปล่าได้ถึง 1-1

#### 1.4 โครงสร้างหลักสูตรและประสบการณ์สำคัญ

โครงสร้างหลักสูตร เป็นการกำหนดประเด็นหลักที่สำคัญในการนำหลักสูตรไปใช้ซึ่ง โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย มีขอบข่ายและรายละเอียดที่สำคัญด้านต่างๆ ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 35)

##### 1.4.1 ระยะเวลาเรียน

ใช้เวลาในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก 1-3 ปีการศึกษาโดยประมาณ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุของเด็กที่เริ่มเข้าสถานศึกษาหรือสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 35)

##### 1.4.2 สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ใช้เป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมให้กับเด็ก เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งนี้สาระการเรียนรู้ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการและคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม ความรู้สำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปี จะเป็นเรื่องราว ที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็กบุคคลและสถานที่ที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก ที่เด็กมีโอกาสใกล้ชิดหรือมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวันและเป็นสิ่งที่เด็กสนใจ จะไม่เน้นเนื้อหา การท่องจำในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทักษะหรือกระบวนการจำเป็นต้องบูรณาการทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับเด็ก เช่น ทักษะการเคลื่อนไหว ทักษะทางสังคม ทักษะการคิด ทักษะการใช้ภาษา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ขณะเดียวกันควรปลูกฝังให้เด็กเกิดเจตคติที่ดีต่อตนเอง และผู้อื่น รักการเรียนรู้ รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและมีคุณธรรม จริยธรรมที่เหมาะสมกับวัย เป็นต้น ผู้สอนหรือผู้จัดการศึกษา อาจนำสาระการเรียนรู้มาจัดในลักษณะสื่อการสอนแบบบูรณาการหรือเลือกใช้วิธีการที่สอดคล้องกับหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย สาระการเรียนรู้กำหนดเป็น 2 ส่วน ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 35)

#### 1. ประสบการณ์สำคัญ

ประสบการณ์สำคัญเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาเด็กทางด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคม และ สติปัญญาช่วยให้เด็กเกิดทักษะที่สำคัญสำหรับการสร้าง องค์ความรู้ โดยให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ บุคคลต่างๆ ที่อยู่รอบตัว รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกันด้วยประสบการณ์สำคัญ มีดังนี้(กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 35)

##### 1.1 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย ได้แก่

##### 1. การทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อใหญ่

- 1) การเคลื่อนไหวอยู่กับที่และการเคลื่อนไหวเคลื่อนที่
  - 2) การเคลื่อนไหวพร้อมวัสดุอุปกรณ์
  - 3) การเล่นเครื่องเล่นสนาม
2. การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็ก
- 1) การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส
  - 2) การเขียนภาพและการเล่นกับสี
  - 3) การปั้นและประดิษฐ์สิ่งต่างๆด้วยดินเหนียวดินน้ำมันแท่งไม้
- 4) การต่อของ บรรจุ เท และแยกชิ้นส่วน
3. การรักษาสุขภาพ
- 1) การปฏิบัติตนตามสุขอนามัย
4. การรักษาความปลอดภัย
- 1) การรักษาความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่นในกิจวัตร
- 1.2 ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ ได้แก่
1. คนตรี
    - 1) การแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบเสียงดนตรี
    - 2) การเล่นเครื่องดนตรีง่ายๆ เช่น เครื่องดนตรีประเภทเคาะ
- 3) การร้องเพลง
2. สุนทรียภาพ
- 1) การชื่นชมและสร้างสรรค์สิ่งสวยงาม
  - 2) การแสดงออกอย่างสนุกสนานกับเรื่องตลกขำขันและ
- เรื่องราว/เหตุการณ์ที่สนุกสนานต่างๆ
3. การเล่น
- 1) การเล่นอิสระ
  - 2) การเล่นรายบุคคล การเล่นเป็นกลุ่ม
  - 3) การเล่นในห้องเรียนและนอกห้องเรียน
4. คุณธรรม จริยธรรม

## 1) การปฏิบัติตนตามหลักศาสนาที่นับถือ

## 1.3 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม ได้แก่การเรียนรู้

ทางสังคม

- 1) การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของตนเอง
- 2) การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 3) การวางแผน ตัดสินใจเลือก และลงมือปฏิบัติ
- 4) การมีโอกาสได้รับรู้ความรู้สึก ความสนใจ และความต้องการของตนเอง

และผู้อื่น

- 5) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น
- 6) การแก้ปัญหาในการเล่น
- 7) การปฏิบัติตามวัฒนธรรมท้องถิ่นที่อาศัยอยู่และความเป็นไทย

## 1.4 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ได้แก่

## 1. การคิด

- 1) การรู้จักสิ่งต่างๆ ด้วยการมอง ฟัง สัมผัส ชิมรส และดมกลิ่น
- 2) การเลียนแบบการกระทำและเสียงต่างๆ
- 3) การเชื่อมโยงภาพ ภาพถ่าย และรูปแบบต่างๆ กับสิ่งของหรือ

สถานที่จริง

- 4) การรับรู้และแสดงความรู้สึกผ่านสื่อวัสดุของเล่นและผลงาน
- 5) การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านสื่อ วัสดุ ต่างๆ

## 2. การใช้ภาษา

- 1) การแสดงความรู้สึกด้วยคำพูด
- 2) การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง หรือเล่าเรื่องราว
- 3) การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่ง
- 4) การฟังเรื่องราวนิทาน คำคล้องจอง คำกลอน
- 5) การเขียนในหลายรูปแบบผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมาย ต่อ

เกี่ยวกับตนเอง

ต่างๆ

เด็กเขียนภาพ เขียนขีดเขียนคล้ายตัวอักษร เขียนเหมือนสัญลักษณ์ เขียนชื่อตนเอง

- 6) การอ่านในหลายรูปแบบ ผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมาย ต่อ

เด็กอ่านภาพหรือสัญลักษณ์จากหนังสือนิทาน/เรื่องราวที่สนใจ

### 3. การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ

- 1) การสำรวจและอธิบายความเหมือน ความต่างของสิ่งต่างๆ
- 2) การจับคู่ การจำแนก และการจัดกลุ่ม
- 3) การเปรียบเทียบ เช่น ยาว/สั้น ขรุขระ/เรียบ ฯลฯ
- 4) การเรียงลำดับสิ่งต่างๆ
- 5) การคาดคะเนสิ่งต่างๆ
- 6) การตั้งสมมติฐาน
- 7) การทดลองสิ่งต่างๆ
- 8) การสืบค้นข้อมูล
- 9) การใช้หรืออธิบายสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย

### 4. จำนวน

- 1) การเปรียบเทียบจำนวน มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน
- 2) การนับสิ่งต่างๆ
- 3) การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง
- 4) การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนหรือปริมาณ

### 5. มิติสัมพันธ์ (พื้นที่ / ระยะ)

- 1) การต่อเข้าด้วยกัน การแยกออก การบรรจุและการเทออก
- 2) การสังเกตสิ่งต่างๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างๆ กัน
- 3) การอธิบายในเรื่องตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่สัมพันธ์กัน
- 4) การอธิบายในเรื่องทิศทางการเคลื่อนที่ของคนและสิ่งต่างๆ
- 5) การสื่อความหมายของมิติสัมพันธ์ด้วยภาพวาด ภาพถ่าย และ

รูปภาพ

### 6. เวลา

- 1) การเริ่มต้นและการหยุดการกระทำโดยสัญญาณ
- 2) การเปรียบเทียบเวลา เช่น ตอนเช้า ตอนเย็น เมื่อวานนี้ พรุ่งนี้ ฯลฯ
- 3) การเรียงลำดับเหตุการณ์ต่างๆ
- 4) การสังเกตความเปลี่ยนแปลงของฤดู

## 1.5 สารที่ควรเรียนรู้

สาระที่ควรเรียนรู้ เป็นเรื่องราวรอบตัวเด็กที่นำมาเป็นสื่อในการจัดกิจกรรมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหา ผู้สอนสามารถกำหนดรายละเอียดขึ้นเองให้สอดคล้องกับวัยความต้องการและความสนใจของเด็ก โดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์สำคัญที่ระบุไว้ข้างต้นทั้งนี้อาจยืดหยุ่นเนื้อหาได้ โดยคำนึงถึงประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก

สาระที่เด็กอายุ 3-5 ปี ควรเรียนรู้ มีดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 39-40)

1.5.1 เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เด็กควรรู้จักชื่อ นามสกุล รูปร่าง หน้าตา รู้จักอวัยวะต่างๆ วิธีระวังรักษาร่างกายให้สะอาด ปลอดภัย เรียนรู้ที่จะเล่นและทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองคนเดียว หรือกับผู้อื่นตลอดจนการเรียนรู้ที่แสดงความคิดเห็น ความรู้สึก และแสดงมารยาทที่ดี

1.5.2 เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก เด็กควรได้มีโอกาสรู้จักและรับรู้เรื่องราวเกี่ยวกับครอบครัว สถานศึกษา ชุมชน รวมทั้งบุคคลต่างๆ ที่เด็กต้องเกี่ยวข้อง หรือมีโอกาสใกล้ชิดและมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน

1.5.3 ธรรมชาติรอบตัว เด็กควรจะได้เรียนรู้สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต รวมทั้งความเปลี่ยนแปลงของโลกที่แวดล้อมเด็กตามธรรมชาติ เช่น ฤดูกาล กลางวัน กลางคืน ฯลฯ สิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก เด็กควรจะได้รู้จักสี ขนาด รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก ผิวสัมผัสของ

1.5.4 สิ่งต่างๆ รอบตัว สิ่งของเครื่องใช้ ยานพาหนะและการสื่อสารต่างๆ ที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวันการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3 - 5 ปี จะไม่จัดเป็นรายวิชา แต่จัดในรูปของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่นเพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงเกิดความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งเกิดการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา

ตาราง 1 โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 โรงเรียนวัดศรีสโมสร  
ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1

สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วย	สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วย
1	ปฐมนิเทศ	21	วันเด็ก
2	ร่างกายของฉัน	22	กลางวัน กลางคืน
3	หนูทำได้	23	สีแสนสวย
4	หนูน้อยน่ารัก	24	ต้นไม้ให้ประโยชน์



ตาราง 1 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วย	สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วย
5	กินอย่างมีคุณค่า	25	สนุกกับฟองสบู่
6	ชุมชนชนของเรา	26	การจมน้ำ
7	บ้าน	27	น้ำ
8	เนื้อ นม ไข่	28	ความดันน้ำ
9	ฤดูร้อน	29	โลกสวยด้วยมือเรา
10	ปลอดภัยไว้ก่อน	30	แมลง
11	ฝนจำ	31	ดิน หิน ทราย
12	วันแม่	32	ดาวพิเศษ
13	ข้าว	33	แม่เหล็ก
14	เมืองไทยที่รัก	34	เวลา
15	ผีเสื้อ	35	คมนาคม
16	ฤดูกาล	36	การสื่อสาร
17	วันพ่อ	37	ผลไม้
18	อากาศ	38	สัตว์น่ารัก
19	บุคคลที่ควรรู้จัก	39	ของใช้
20	วันปีใหม่	40	คณิตศาสตร์แสนสนุก

จากโครงสร้างหลักสูตรข้างต้น ผู้วิจัยได้คัดเลือกหน่วยการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับแผนการจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมการพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ และสติปัญญา ที่ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 4 หน่วย ได้แก่ 1) หน่วย ผลไม้ 2) หน่วย สัตว์ 3) หน่วย ของใช้ 4) หน่วย คณิตศาสตร์แสนสนุก ใช้การจัดกิจกรรมโดย บูรณาการกับกิจกรรมเคลื่อนไหว กิจกรรมเสริมประสบการณ์ และกิจกรรมสร้างสรรค์

### 1.6 หลักการจัดประสบการณ์

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3-5 ปี จะไม่จัดเป็นรายวิชาแต่จัดใน รูปของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งเกิดการพัฒนาร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาโดยมีหลักการ และแนวทางการจัดประสบการณ์ ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 39-40)

1. จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้หลากหลายลักษณะ เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างต่อเนื่อง
2. เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคลและบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่
3. จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งด้านกระบวนการเรียนรู้และผลผลิตของการเรียนรู้
4. จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์ พร้อมทั้งนำผลการประเมินมาพัฒนาเด็กอย่างต่อเนื่อง
5. ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

### 1.7 แนวทางการจัดประสบการณ์

จากการศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546 มีแนวทางในการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กปฐมวัยมีดังนี้

1. จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการและการทำงานของสมองที่เหมาะสมกับอายุ วุฒิภาวะและระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ
2. จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้ของเด็ก โดยเด็กได้ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลอง และคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง
3. จัดประสบการณ์แบบบูรณาการ โดยบูรณาการทั้งกิจกรรมทักษะและสาระการเรียนรู้
4. จัดประสบการณ์ให้เด็กได้ริเริ่มคิด วางแผน ตัดสินใจลงมือกระทำและนำเสนอความคิดโดยครูหรือผู้จัดประสบการณ์เป็นผู้สนับสนุนอำนวยความสะดวก และเรียนรู้ร่วมกับเด็ก

5. จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นกับผู้ใหญ่ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ในบรรยากาศที่อบอุ่นมีความสุขและเรียนรู้การทำกิจกรรมแบบร่วมมือในลักษณะต่างๆ กัน

6. จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก

7. จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดีและทักษะการใช้ชีวิตประจำวันตลอดจนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

8. จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าและแผนที่เกิดขึ้นในสภาพจริงโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้

9. ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมทั้งการวางแผนการสนับสนุนสื่อแหล่งเรียนรู้ การเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินพัฒนาการ

10. จัดทำสารนิทัศน์ด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล นำมาไตร่ตรองและใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กและการวิจัยในชั้นเรียน

### 1.8 การจัดกิจกรรมประจำวัน

กิจกรรมสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี สามารถนำมาจัดเป็นกิจกรรมประจำวันได้หลายรูปแบบ เป็นการช่วยให้ครูหรือผู้จัดประสบการณ์ทราบว่าแต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไร เมื่อใดและอย่างไร ทั้งนี้ การจัดกิจกรรมประจำวันสามารถจัดได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ของแต่ละหน่วยงานและสภาพชุมชน ที่สำคัญครูต้องคำนึงถึงการจัดกิจกรรมให้ครอบคลุมพัฒนาการทุกด้าน การจัดกิจกรรมประจำวันมีหลักการจัดและขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน ดังนี้(กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ,2546,หน้า 41)

#### 1.8.1 หลักการจัดกิจกรรมประจำวัน

1. กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของเด็กในแต่ละวันแต่ยืดหยุ่นได้ตามความต้องการและความสนใจของเด็ก เช่น

วัย 3 ขวบ มีความสนใจช่วงสั้นประมาณ 8 นาที

วัย 4 ขวบ มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 12 นาที

วัย 5 ขวบ มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 15 นาที

2. กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดทั้งในกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ไม่ควรใช้เวลาต่อเนื่องนานเกินกว่า 20 นาที

3. กิจกรรมที่มีการวางแผนโดยครู เพื่อช่วยให้เด็กเกิดทักษะหรือความคิดรวบยอดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งครูต้องวางแผนกิจกรรมล่วงหน้าใน 1 กิจกรรม เวลาที่ใช้ในแต่ละวันสำหรับเด็กอายุ 3 ปี ประมาณ 45 นาที และ เด็กอายุ 4-5 ปี ประมาณ 60 นาที ครูต้องพิจารณาว่าเด็กมีช่วงความสนใจสั้นจะต้องจัดแบ่งเวลาหลายช่วงให้เหมาะกับเด็ก

4. กิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเล่นเสรี เพื่อช่วยให้เด็กรู้จักเลือกตัดสินใจ คิดแก้ปัญหาคิดสร้างสรรค์ เช่น การเล่นตามมุม การเล่นกลางแจ้ง ฯลฯ ใช้เวลาประมาณ 40-60 นาที

5. กิจกรรมควรมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องและนอกห้อง กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมที่เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่เด็กเป็นผู้ริเริ่มและครูหรือผู้จัดประสบการณ์เป็นผู้ริเริ่มและกิจกรรมที่ใช้กำลังและไม่ใช้กำลังจัดให้ครบทุกประเภท ทั้งนี้ กิจกรรมที่ต้องออกกำลังกายควรจัดสลับกับกิจกรรมที่ไม่ต้องออกกำลังมากนัก เพื่อเด็กจะได้ไม่เหนื่อยเกินไป

#### 1.8.2 ขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน

การเลือกกิจกรรมที่จะนำมาจัดในแต่ละวันสามารถจัดได้หลายรูปแบบ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ของแต่ละหน่วยงานและสภาพชุมชน ที่สำคัญครูต้องคำนึงถึงการจัดกิจกรรมให้ครอบคลุมพัฒนาการทุกด้านแต่ต้องให้ครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 41)

1. การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เป็นการพัฒนาความแข็งแรง ความยืดหยุ่น การทรงตัว ความคล่องแคล่วในการใช้อวัยวะต่าง ๆ และจังหวะการเคลื่อนไหวในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ โดยจัดกิจกรรมให้เด็กได้เล่นอิสระกลางแจ้ง เล่นเครื่องเล่นสนาม ปีนป่ายเล่นอิสระ เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะดนตรี

2. การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก เป็นการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเล็ก กล้ามเนื้อมือ-นิ้วมือ การประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อและระบบประสาทตา มือได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน โดยจัดกิจกรรมให้เด็กได้เล่นเครื่องเล่นสัมผัส เล่นเกมการศึกษา ฝึกช่วยเหลือตนเองในการแต่งกาย หยิบจับช้อนส้อม และใช้อุปกรณ์ศิลปะ เช่น สีเทียน กรรไกร พู่กัน ดินเหนียว ฯลฯ

3. การพัฒนาอารมณ์ จิตใจ และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม เป็นการปลูกฝังให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่น กล้าแสดงออก มีวินัยในตนเอง รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ประหยัด เมตตา กรุณา เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน มีมารยาทและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทยและศาสนาที่นับถือโดยจัดกิจกรรมต่างๆ ผ่านการเล่นให้เด็กได้มีโอกาสตัดสินใจเลือก ได้รับการตอบสนองตามความต้องการ ได้ฝึกปฏิบัติโดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม อย่างต่อเนื่อง

4. การพัฒนาสังคมนิสัย เป็นการพัฒนาให้เด็กมีลักษณะนิสัยที่ดี แสดงออกอย่างเหมาะสมและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวัน มีนิสัยรักการทำงาน ระมัดระวังความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น โดยรวมทั้งระมัดระวังอันตรายจากผู้อื่นให้เด็กได้ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันอย่างสม่ำเสมอ เช่น รับประทานอาหาร พักผ่อนนอนหลับ ขับถ่าย ทำความสะอาดร่างกาย เล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติตามกฎกติกาข้อตกลงของส่วนรวม เก็บของเข้าที่เมื่อเล่นหรือทำงานเสร็จ ฯลฯ

5. การพัฒนาการคิด เป็นการพัฒนาให้เด็กมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยจัดกิจกรรมให้เด็กได้สนทนา อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชิญวิทยากรมาพูดคุยกับเด็ก ศึกษานอกสถานที่ เล่นเกมการศึกษา ฝึกการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและในการทำกิจกรรมทั้งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ หรือรายบุคคล

6. การพัฒนาภาษา เป็นการพัฒนาให้เด็กใช้ภาษาสื่อสารถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่างๆ ที่เด็กมีประสบการณ์โดยสามารถตั้งคำถามในสิ่งที่สงสัยใคร่รู้ จัดกิจกรรมทางภาษาให้มีความหลากหลายในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มุ่งปลูกฝังให้เด็กได้กล้าแสดงออกในการฟัง พูด อ่าน เขียน มีนิสัยรักการอ่าน และบุคคลแวดล้อมต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษา ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมทางภาษาที่เหมาะสมกับเด็กเป็นสำคัญ

7. การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เป็นการพัฒนามีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกและเห็นความสวยงามของสิ่งต่างๆ โดยจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ ดนตรี การเคลื่อนไหวและจังหวะตามจินตนาการ ประดิษฐ์สิ่งต่างๆ อย่างอิสระ เล่นบทบาทสมมติ เล่นน้ำ เล่นทราย และเล่นก่อสร้าง

#### 1.9 การประเมินพัฒนาการ

การประเมินพัฒนาการเด็กอายุ 3-5 ปี เป็นการประเมินพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาของเด็ก โดยถือเป็นกระบวนการต่อเนื่อง และเป็น

ส่วนหนึ่งของ กิจกรรมปกติที่จัดให้เด็กในแต่ละวัน ผลที่ได้จากการสังเกตพัฒนาการเด็กต้องนำมาจัดทำสารนิทัศน์หรือจัดทำข้อมูลหลักฐานหรือเอกสารอย่างเป็นระบบ ด้วยการรวบรวมผลงานสำหรับเด็กเป็นรายบุคคลที่สามารถบอกเรื่องราวหรือประสบการณ์ที่เด็กได้รับว่าเด็กเกิดการเรียนรู้ และมีความก้าวหน้าเพียงใด ทั้งนี้ ให้นำข้อมูลผลการประเมินพัฒนาการเด็กมาเป็นข้อมูลสารสนเทศเพื่อพิจารณา ปรับปรุงวางแผนการจัดกิจกรรม และส่งเสริมให้เด็กแต่ละคนได้รับการพัฒนาตามจุดหมายของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง การประเมินพัฒนาการควรยึดหลักดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 43)

1. วางแผนการประเมินพัฒนาการอย่างเป็นระบบ
2. ประเมินพัฒนาการเด็กครบทุกด้าน
3. ประเมินพัฒนาการเด็กเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปี
4. ประเมินพัฒนาการตามสภาพจริงจากกิจกรรมประจำวันด้วยเครื่องมือ

และวิธีการที่หลากหลาย

5. สรุปผลการประเมิน จัดทำข้อมูลสารสนเทศและนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาเด็กสำหรับวิธีการประเมินที่เหมาะสมและควรใช้กับเด็กอายุ ๓ - ๕ ปี ได้แก่ การสังเกต การบันทึกพฤติกรรม การสนทนากับเด็ก การสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลงานเด็กที่เก็บอย่างมีระบบ

ผู้วิจัยสรุปได้ว่าเด็กทุกคนมีสิทธิที่จะได้รับการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมพัฒนาการตลอดจนการเรียนรู้ที่เหมาะสม เด็กมีโอกาสพัฒนาตนเองตามลำดับขั้นของการพัฒนาทุกด้านอย่างสมดุลและเต็มตามศักยภาพ เด็กอายุ 3-5 ปี ควรได้รับการพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้สอนต้องมีความเข้าใจคุณลักษณะตามวัยของเด็กเพื่อนำไปพิจารณาการจัดประสบการณ์ให้เด็กแต่ละวัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม อันจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาในทุกด้านอย่างเต็มตามศักยภาพ

## 2. กิจกรรมการจัดประสบการณ์การสำหรับเด็กปฐมวัย

### 2.1 ความหมายของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การสำหรับเด็กปฐมวัย

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2546, หน้า 15) ได้ให้ความหมายว่า กิจกรรมการจัดประสบการณ์หมายถึง กิจกรรมที่จัดให้เด็กฟัง พูด สังเกต คิด และปฏิบัติการทดลอง เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดและเพิ่มพูนทักษะต่างๆ ด้วยวิธีการหลากหลายเช่น การสนทนา ชักถาม หรืออภิปราย การสังเกต ทักษะศึกษา และปฏิบัติการทดลองตามกระบวนการเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการ (2546, หน้า35) ได้ให้ความหมาย ของกิจกรรมการจัดประสบการณ์ ว่าเป็นการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์โดยมีสาระการเรียนรู้ ที่ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะ หรือกระบวนการ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม ความรู้สำหรับเด็กวัย 3-5 ปี จะเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก บุคคลและสถานที่แวดล้อมตัว เด็ก ธรรมชาติรอบตัวและสิ่งต่างๆ รอบตัว มีโอกาสใกล้ชิดหรือมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวันและ เป็นสิ่งที่เด็กสนใจจะไม่เน้นเนื้อหา การท่องจำในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทักษะ หรือกระบวนการ จำเป็นต้อง บูรณาการทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับเด็ก เช่น ทักษะการเคลื่อนไหว ทักษะทาง สังคม ทักษะทางการคิด ทักษะการใช้ภาษา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นต้นขณะเดียวกัน ควรปลูกฝังให้เด็กเกิดเจตคติที่ดี มีค่านิยมที่พึงประสงค์ เช่น ความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น รัก การเรียนรู้ รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและมีคุณธรรมจริยธรรมที่เหมาะสมกับวัย

กรมวิชาการ (2547, หน้า 62) กล่าวว่า กิจกรรมการจัดประสบการณ์ว่า หมายถึง กิจกรรมที่มุ่งเน้นให้เด็กได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ ฝึกการทำงานและอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มทั้งกลุ่ม ย่อยและกลุ่มใหญ่กิจกรรมที่จัด มุ่งให้เด็กได้มีโอกาสฟัง พูด สังเกต คิดแก้ปัญหาใช้เหตุผลและฝึก ปฏิบัติเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน โดยจัดกิจกรรมด้วยวิธีต่างๆ เช่น สนทนา อภิปราย สาธิต ทดลอง เล่นบทบาทสมมติ ร้องเพลง ท่องคำคล้องจอง ศึกษานอก สถานที่ เชิญวิทยากรมาให้ความรู้

ผู้วิจัยสรุป ได้ว่ากิจกรรมการจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดกิจกรรมการจัด ประสบการณ์โดยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากสื่อ สิ่งแวดล้อม บุคคล การเล่น การลงมือ ปฏิบัติซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีและส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและ สติปัญญา โดยมีสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็กบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติ รอบตัวและสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก มุ่งให้เด็กได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติและคิดแก้ปัญหา เน้นให้เด็กได้รับ การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ฝึกการทำงานและอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม มุ่งเน้นให้เด็กได้เรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักการสมองกับการเรียนรู้

## 2.2 ความสำคัญกิจกรรมการจัดประสบการณ์การสำหรับเด็กปฐมวัย

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541, หน้า.22) กล่าวว่า กิจกรรม การจัดประสบการณ์นี้มีการนำเอาเนื้อหาและประสบการณ์จากแนวการจัดประสบการณ์ มาบูรณา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน โดยยึดลำดับขั้นตอน การเรียนรู้โดยคำนึงถึงสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวเด็ก ไปยังสิ่งที่อยู่ไกลตัวเด็ก เช่น พืชผัก

ผลไม้ สัตว์ ตลอดจนคำนึงถึงเทศกาล วันสำคัญ ฤดูกาล ซึ่งการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์นี้เป็นแกนในการจัดหน่วยการเรียนรู้การสอน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2540, หน้า 47) ได้ให้ความหมายกิจกรรมการจัดประสบการณ์ มีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัยมากเพราะเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้เด็กได้เข้าใจเนื้อหา กิจกรรมนี้เปิดโอกาสให้เด็กได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน กิจกรรมเสริมประสบการณ์ช่วยให้เด็กมีความคิดรวบยอดที่ชัดเจน ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะทางสติปัญญาให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาหน่วยการสอน ตลอดจนส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคมฝึกการกล้าแสดงออก นอกจากนี้ยังช่วยเด็กให้เกิดความรู้สึกร่วมกันมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับครู

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความสำคัญของกิจกรรมการจัดประสบการณ์ คือ การจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายของการส่งเสริมพัฒนาการครบทั้ง 4 ด้านโดยจะคำนึงถึง สิ่งที่อยู่ใกล้ตัวสิ่งที่เป็นรูปธรรม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองและกิจกรรมกลุ่มจนเด็กเกิดความคิดรวบยอดที่ชัดเจน

### 2.3 แนวคิดและหลักการของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การสำหรับเด็กปฐมวัย

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541, หน้า 16) กล่าวว่า หลักการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา พิจารณาจากวัยและประสบการณ์ของเด็ก โดยมุ่งพัฒนาเด็ก ทุกด้านทั้งทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยอยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมที่เด็กมีอยู่และประสบการณ์ใหม่ที่เด็กจะได้รับต้องมีความหมายกับตัวเด็ก เพื่อพัฒนาการเด็กให้รู้สึกเป็นสุขในปัจจุบันและในอนาคต การจัดการศึกษาปฐมวัยจึงมุ่งเน้นการจัดประสบการณ์ ในรูปกิจกรรมเพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง โดยหลักการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กระดับก่อนประถมศึกษา มีหลักการดังนี้

1. มุ่งเน้นให้เด็กพัฒนาทุกด้าน คือ ด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา มิได้มุ่งเน้นให้เด็กเรียนรู้เนื้อหาวิชา แต่ต้องการให้พัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์
2. จัดกิจกรรมและประสบการณ์ในลักษณะบูรณาการ
3. การจัดประสบการณ์โดยมุ่งเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้เด็กได้รับการพัฒนาเต็มความสามารถของตน
4. ในการพัฒนาจะยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง ครูจะไม่ใช่ผู้นำในการทำกิจกรรมแต่จะเป็นผู้ควบคุมกิจกรรม อำนวยความสะดวกแก่เด็ก เปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมเต็มที่

ภรณ์ คุรุทัศนะ (2540, หน้า, 76-81 อ้างอิงใน นางเยาว์ คลิกคล้าย, 2543, หน้า 21) ได้ให้ความหมายว่า กิจกรรมการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้รับ



การพัฒนาไปพร้อมๆ กัน ทั้ง 4 ด้าน ด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ครูจึงควรมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับสาเหตุที่มาของพฤติกรรมและลักษณะพัฒนาการโดยทั่วไป เพื่อเป็นแนวทางให้การจัดประสบการณ์โดยให้สอดคล้องกับความพร้อม วุฒิภาวะ ความสนใจ ความต้องการ และความสามารถของเด็ก ตลอดจนป้องกันหรือแก้ไขการกระทำที่อาจเป็นปัญหาได้อย่างเหมาะสมและในการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กปฐมวัยเพื่อให้เด็กได้บรรลุตามเป้าหมายดังกล่าวข้างต้นควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ต้องเหมาะสมกับวัย ความสามารถ ความต้องการและความสนใจของเด็ก
2. ต้องสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น
3. ต้องดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพของเด็ก
4. ต้องเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ อุปกรณ์ในการจัดควรเป็นอุปกรณ์ที่หาได้ในท้องถิ่น ไม่จำเป็นต้องซื้อหาทั้งหมด อาจนำวัสดุในท้องถิ่นมาดัดแปลงทำเป็นอุปกรณ์ต่างๆ ได้

ราศี ทองสวัสดิ์ (2542, หน้า 2-8 อ้างอิงใน นงเยาว์ คลินิกคลาย, 2543, หน้า 21) ได้กล่าวถึงขอบข่ายและหลักการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา ดังนี้

1. มุ่งพัฒนาเด็กโดยองค์รวมโดยผ่านการเล่น
2. ยึดปรัชญาการศึกษาในระดับก่อนประถมศึกษา
3. จัดให้สอดคล้องกับจิตวิทยาและพัฒนาการของเด็ก
4. คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
5. จัดประสบการณ์ในรูปกิจกรรมที่บูรณาการกัน
6. จัดกิจกรรมอย่างสมดุล
7. ปลูกฝังความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ สังคมและสิ่งแวดล้อม
8. ประเมินพัฒนาการโดยการทำคู่กับกิจกรรม

การจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในรูปแบบการบูรณาการ เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนโดยเปิด โอกาสให้นักเรียนเป็นผู้ค้นพบหรือสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่นักเรียนสนใจ โดยมีความสอดคล้องกับวัยและความต้องการและสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับตนเองได้ซึ่งเป็นหลักการของการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า กิจกรรมการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยตั้งอยู่บนพื้นฐานแนวคิดที่หลากหลาย ซึ่งการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กจะบรรลุจุดมุ่งหมายตามเป้าหมายได้ ควรเน้นการจัดในลักษณะบูรณาการ ครูควรมีบทบาทสำคัญในการจัดประสบการณ์ไม่ว่าจะเกี่ยวกับการจัด

สภาพแวดล้อม การจัดกิจกรรม การประเมินผลกิจกรรมล้วนแต่เป็นหน้าที่ของครูในการวางแผน และปฏิบัติการสอนเพื่อให้เด็กมีความสุขและเกิดทักษะพัฒนาการเรียนรู้โดยองค์รวมและพัฒนาได้เต็มตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

### 3. การจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน

สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (2547, หน้า 7) กล่าวว่า ในช่วงเวลาที่ผ่านมามาตั้งแต่ปี 1990 นวัตกรรมทางด้านคอมพิวเตอร์ได้นำมาใช้ในการตรวจรักษาสมองมนุษย์ ทำให้เกิดการวิจัยเกี่ยวกับการทำงานของสมองตามมาด้วย ทำให้มองเห็นภาพการทำงานของสมองส่วนต่างๆ ได้อย่างชัดเจน และยังสามารถตรวจสอบไปถึงสารฮอร์โมนต่างๆ ที่มีอยู่ในสมอง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการนำมาใช้ในการเรียนรู้มากมายโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีเก็บข้อมูลหรือที่เรียกว่า “ความจำ” ของสมอง เป็นการอธิบายคำถามที่เราสนใจกันอยู่ให้กระจ่างได้หลายอย่างด้วยกัน เช่น สิ่งที่เราอยากลืมแต่กลับจำได้นาน บางทีเรานึกหน้าคนได้ นึกถึงภาพคนได้ แต่นึกชื่อไม่ออก เวลาดูหนังสือสอบก็สนใจดี จำได้ดี แต่เรียนปกติไม่ต้องสอบเรากลับไม่สนใจ ไม่จำเหล่านี้ เป็นต้น จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะได้ศึกษาเรื่องของสมองที่จะส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ให้ชัดเจนขึ้นดังต่อไปนี้

#### 3.1 สมองกับการเรียนรู้

Jakkapan Leekaewkluer (ม.ป.ป. หน้าแรก) กล่าวว่า สมอง คืออวัยวะสำคัญในสัตว์หลายชนิด ตามลักษณะทางกายวิภาค หรือที่เรียกว่า encephalon จัดว่าเป็นส่วนกลางของระบบประสาท คำว่า สมอง นั้นส่วนใหญ่มักจะเรียกระบบประสาทบริเวณหัวของสัตว์มีกระดูกสันหลัง คำนี้บางทีก็ใช้เรียกอวัยวะในระบบประสาทบริเวณหัวของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังอีกด้วยสมองมีหน้าที่ควบคุมและสั่งการการเคลื่อนไหว, พฤติกรรม และรักษาสมดุลภายในร่างกาย (homeostasis) เช่น การเต้นของหัวใจ, ความดันโลหิต, สมดุลของเหลวในร่างกาย และอุณหภูมิ เป็นต้น หน้าที่ของสมองยังมีเกี่ยวข้องกับการรู้ (cognition) อารมณ์ ความจำ การเรียนรู้การเคลื่อนไหว (motor learning) และความสามารถอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ ซึ่งการค้นพบหน้าที่ที่แตกต่างกันของสมองทั้งสองส่วน ช่วยให้สามารถใช้ประโยชน์จากสมองได้มากขึ้น แต่ปรากฏว่าเกิดความเข้าใจผิด เมื่อการค้นพบดังกล่าวของสเปอริได้รับการเผยแพร่ออกไป มีการสรุปความอย่างผิดๆ โดยตีความไปว่าสมองทั้งสองซีกนี้แยกบทบาทหน้าที่กันอย่างเป็นเอกเทศในคนปกติด้วย เช่น ขณะที่นักเขียนเขียนนวนิยาย สมองซีกซ้ายจะทำงานหนักมาก ขณะที่สมองซีกขวานั้นอยู่เฉยๆ หรือในขณะที่จิตรกรวาดภาพ สมองซีกขวาจะทำงานหนักขณะที่สมองซีกซ้ายนั้นอยู่เฉยๆ ความเข้าใจผิดนี้นำไปสู่ข้อเขียนเกี่ยวกับการพัฒนาสมองบางด้าน เช่น พัฒนาสมองซีกขวาสำหรับคนที่ขาดความคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาสมองซีกซ้ายสำหรับคนที่ใช้เหตุผลได้ไม่ดี เป็นต้น ทั้งๆ ที่ในความเป็นจริง

แล้วการทำงานของสมองมีความซับซ้อนมาก และสมองทั้งสองซีกทำงานเชื่อมโยงกัน อย่างเป็นเอกภาพไม่ว่าเราจะทำอะไรก็ตาม (Levy, J., 1985 หน้า 38-39, 42-44. อ้างอิงใน เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545, หน้า 11-12) และแทบทุกกิจกรรมทางการคิด สมองทั้งสองซีกจะคิดสลับกันไปมาระหว่างสมองซีกซ้ายกับสมองซีกขวา ดังนั้น ในการพัฒนาทักษะการคิดจำเป็นต้องพัฒนาทั้งในด้านของการใช้เหตุผลและการสร้างสรรค์ไปพร้อมๆ กัน ไม่สามารถแยกพัฒนาทักษะแต่ละด้านได้ การทำหน้าที่ของสมองสามารถแยกให้เห็นอย่างชัดเจนตามตาราง ดังนี้ (Hellige, J.B, 1990 หน้า 41. อ้างอิงใน เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2545, หน้า. 12)

<b>หน้าที่สมองซีกซ้าย</b>	<b>หน้าที่สมองซีกขวา</b>
การใช้ภาษา การเขียน การอ่าน	ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง
ทักษะด้านตัวเลข	การเห็นภาพสามมิติ
การใช้เหตุผล	ศิลปะ
ทักษะการพูด	การเงินธนาคาร
ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์	ทักษะด้านดนตรี
ควบคุมการทำงานของมือขวา	ควบคุมการทำงานของมือซ้าย

ดังนั้น แม้ว่าจากการจำแนกจะเห็นว่า สมองส่วนบนซีกซ้ายและขวาจะมีลักษณะที่ตรงกันข้ามกัน แต่ความจริงแล้วมันเสริมกันเพื่อให้ความคิดของเราสมบูรณ์มากขึ้น แทนที่จะใช้ความคิดหนักไปทางด้านใดด้านหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว ดังนั้น การคิดด้วยสมองซีกขวา จึงเป็นการคิดในแบบที่มาเสริมหรือช่วยสมองซีกซ้าย ให้คิดได้มากขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น และการที่มีความรู้ความเข้าใจในการทำงานของสมองช่วยให้จัดการเรียนเรียนให้เกิดความจำระยะยาว ที่พร้อมใช้งานได้ทันที จึงเป็นประโยชน์ยิ่งในการประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอน

### 3.2 สมองของเด็กปฐมวัย

สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (2550, หน้า 26) กล่าวว่า สมองมีระยะพัฒนาการต่างๆ กันในแต่ละวัย หลักสูตรที่เหมาะสมกับแต่ละวัย ต้องสอดคล้องกับความต้องการของสมองระยะนั้นคือ

1. สมองของเด็กวัยปฐมวัย ส่วนรับสัมผัส และส่วนเคลื่อนไหว กำลังพัฒนาอย่างรวดเร็วด้วยเหตุนี้ การจัดการเรียนรู้หรือการจัดประสบการณ์จึงเน้นเรื่องการพัฒนากระบวนการเคลื่อนไหว และระบบสัมผัส ในตารางกิจกรรมจึงจัดช่วงเวลาพัฒนาการของร่างกายไว้อย่างเต็มที่เพื่อพัฒนาทั้งสองระบบนี้

2. สมอของเด็กในวัยปฐมวัย การติดต่อส่งผ่านข้อมูลต่างๆ ในสมอเป็นไปอย่างรวดเร็ว สมอซีกซ้าย, สมอซีกขวา, สมอส่วนควบคุมการเคลื่อนไหว และสมอส่วนควบคุมความรู้สึก ข้อมูลนำเข้าต่างๆ จะกระตุ้นให้สมอใช้ประโยชน์จากความเร็วนี้

สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ องค์การมหาชน (2550, หน้า 27-32) กล่าวว่า แนวทางจัดการเรียนรู้ตามพัฒนาการ ประกอบด้วย

#### 1. แนวทางพัฒนาร่างกายและการเคลื่อนไหว

- เน้นให้เด็กฝึกเคลื่อนไหวร่างกายโดยใช้ทักษะเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ เดิน วิ่ง

กระโดด คลาน ปีน โยก เด้ง

- เน้นให้เด็กฝึกเคลื่อนไหวร่างกายพร้อมอุปกรณ์ เช่น เชือก ลูกบอล
- เน้นให้เด็กฝึกการใช้สมดุลของร่างกาย งอตัว ยืดตัว บิดตัว
- เน้นให้เด็กพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อละเอียด เล่นอุปกรณ์ของเล่นที่

พัฒนาระบบสัมผัส เช่น ร้อยลูกปัด บล็อก

- เน้นให้เด็กได้เล่นเครื่องเล่นสนาม และเล่นของเล่นหรืออุปกรณ์ต่างๆ
- เน้นให้เด็กฝึกบรรจุ เท แยกชิ้นส่วน ประกอบเข้า เล่นน้ำ เช่น เทน้ำลงภาชนะ

รูปทรงต่างๆ

#### 2. แนวทางพัฒนาภาษา

พัฒนาผ่านการ

- อ่านให้ฟัง
- อ่านด้วยกัน
- อ่านเอง

เน้นให้เด็กพัฒนาทักษะการใช้คำพูดเพื่อสื่อสาร

- พูดแสดงความรู้สึก
- แสดงความคิดเห็น
- เล่าเรื่องราวที่พบเห็นมา
- เล่าสิ่งที่คิด
- เล่านิทาน

เน้นจัดกิจกรรมให้เด็กเล่นกับเรื่องราวและภาษา

- ต่อคำสัมผัสกลอน
- ท่องบทหรือเล่น

- เล่นกับคำที่สนุก ตลก และไม่จำเป็นต้องมีความหมาย

- เล่นละคร

เน้นให้เด็กได้ฝึกเขียนตัวหนังสือและข้อความ เมื่อเด็กพร้อม

- เขียนอิสระ

- เขียนสิ่งที่คิด

- เขียนคำที่อยากเขียน

- เขียนตามนิทานที่ชอบเน้นใช้บทเพลงและเรื่องเล่าของท้องถิ่น เป็นสิ่งกระตุ้นให้

เด็กสนใจพัฒนาภาษาของตนเอง

### 3. แนวทางพัฒนาด้านศิลปะ

ศิลปะ คือ การคิดและจินตนาการออกมาเป็นภาพ เปิดโอกาสให้สมองลงจินตนาการ ว่าถ้าเอาสิ่งนี้ร่วมกับสิ่งนั้น หรือสิ่งโน้น จะเกิดอะไรขึ้น หรือ ถ้าทำแบบนี้ผลจะออกมาเป็นแบบไหน ให้เด็กลองนำสิ่งที่สมองคิดอยู่ข้างใน ถ่ายทอดออกมาด้วยมือ ให้ตามองเห็นว่านี่ใช่สิ่งที่คิดหรือไม่ ถ้ามือทำงานแบบหนึ่ง ผลจะออกมาอย่างไร ผ่านการ

- วาด

- ปั้น

- เป่าสี

- ระบายสี

- ตัด

- ปะ

- เย็บ

- เรียง

- เท

- แยกออกไป

- ประกอบเข้า

- ร้อย

- วาง

- ตอก

- ถอดออกเน้นให้เด็กได้ทำกิจกรรมศิลปะหลากหลายด้วยมือของตนเอง

- สร้าง จัดวาง สร้างสรรค์ ถ่ายทอดความคิดออกมาโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ทราย น้ำ ทรายแม่
- เข้าร่วมการแสดง เช่น เดิน จำ เล่นละคร เล่าเรื่อง ท่องบทกวี
- จัดประสบการณ์ศิลปะจากวัฒนธรรมท้องถิ่นเน้นให้เวลาเพียงพอในการลองทำ และการทำซ้ำ เมื่อผ่านการลงมือทำงานเพียงพอแล้ว สมอจะเริ่มสร้างความเข้าใจโลกเบื้องต้นขึ้นมาด้วยตัวเอง

#### 4. แนวทางพัฒนาอารมณ์และจิตใจ

1. สำหรับเด็กอนุบาล อารมณ์เป็นปฏิกิริยาที่เด็กแสดงออกมาเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับโลก
2. การพัฒนาอารมณ์และจิตใจไม่ใช่เรื่องง่าย ๆ ที่จะจูงให้เกิดขึ้น การขัดเกลาอารมณ์ต้องอาศัยความประทับใจ ความดีใจ ความเสียใจ และความเห็นอกเห็นใจ ที่เกิดขึ้นมาท่ามกลางเหตุการณ์
3. เน้นให้เด็กฟังนิทาน เรื่องเล่า เรื่องจริงที่น่าจดจำและสะเทือนใจ เช่น นิทานอีสป นิทานไทย นิทานจากตำนาน นิทานชาดก เรื่องตลก
4. เน้นนำเด็กเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ ในชุมชน เพื่อให้เด็กชื่นชมประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และตำนานของท้องถิ่น
5. เน้นให้เด็กได้เขียนภาพ ดูนวนศิลปะ และท่องเที่ยว หรือชื่นชมและสร้างสรรค์สิ่งสวยงาม
6. เน้นให้เด็กเข้าร่วมกิจกรรมศาสนา การกุศล ประเพณี วัฒนธรรมท้องถิ่นที่สวยงาม

#### 5. แนวทางพัฒนากระบวนการคิด

1. เริ่มต้นที่การให้เด็กจับต้อง สัมผัส และมีประสบการณ์ตรง สมอเรียนรู้ได้ดี ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ก่อรูปเป็นวงจรการคิด
2. เน้นให้เด็กฝึกคิด การฝึกให้เด็กคิด ไม่ใช่การฝึกโดยใช้แบบฝึกหัดบนกระดาษ แต่ต้องนำเด็กเข้าสู่กระบวนการคิดโดยเข้าไปอยู่ในสถานการณ์จำลองต่างๆ เช่น ให้เด็กแสดงบทบาทสมมติ ให้เด็กทำกิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดและตัดสินใจ
3. เน้นการลงมือปฏิบัติผ่านกิจกรรมอันหลากหลาย เพื่อสำรวจและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ดังตัวอย่าง ต่อไปนี้
  - สิ่งต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

- สิ่งต่างๆ เคลื่อนที่อย่างไร เพราะอะไรจึงเคลื่อนที่

- สิ่งต่างๆ อาจจำแนกออกเป็นประเภท/กลุ่มอะไรบ้าง ตามความเข้าใจของ

ตนเอง

- พัฒนาความเข้าใจเรื่องมิติโดยลองจัดกลุ่มรวมเข้า แยกออก มองวัตถุด้วย

แว่นขยาย

- พัฒนามุมมองโดยดูภาพ 2 มิติ แผนผัง สร้างวัตถุ 3 มิติ เช่น ต่อบล็อก บั๊นดิน

เหนียว ดิน น้ำมัน- สังเกตความเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- ผึกพูด เขียน โดยใช้คำศัพท์ และคำนิยาม

4. เน้นฝึกให้เด็กตั้งประเด็นคำถาม และหัดใช้ความคิด รับรู้ว่าการคิดนำไปสู่การ

ตอบคำถามที่สมองสงสัย เช่น - สิ่งนี้คืออะไร

- มีไว้ทำไม

- ถ้าไม่มีจะใช้อะไรแทนได้บ้าง

- สิ่งนี้มาจากไหน

- ใครสร้างขึ้นมา

- สิ่งนี้ต่างกับสิ่งนั้นอย่างไร

5. เน้นฝึกให้เด็กใช้คำศัพท์ เพื่อทบทวนชุดความเข้าใจในประสบการณ์ที่ได้มา

- ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ

- ร้อน เย็น อุณหภูมิ

- นับ บวก ลบ

### 3.3 การจัดการเรียนรู้ตามหลักการพัฒนาสมองปฐมวัย

สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ องค์การมหาชน (2550, หน้า 25) ได้กล่าวถึง หลักการเรียนรู้ของสมองปฐมวัยไว้ดังนี้

#### 3.3.1 หลักการเรียนรู้ของสมอง

1. สมองเป็นอวัยวะ พิเศษ ของร่างกาย ต้องการทั้ง อาหารกาย และ อาหารใจ ในสัดส่วนที่ ถูกต้อง เหมาะสม ตลอดช่วงอายุ ตั้งแต่ อยู่ในครรภ์มารดา ถึง วัยชราสมองต้องการ อาหารใจทั้งใน การเจริญเติบโต การเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้/การทำงาน ให้เต็มที่

2. สมองเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีความพร้อมครบทั้ง 3 ด้าน คือ

- 1) ความพร้อมด้านอารมณ์ เด็กเล็กต้อง เปิดสมอง limbic ก่อนทุกครั้ง
- 2) ความพร้อมด้านองค์ความรู้ ความรู้ยากสูง เกินสมองเด็ก
- 3) ความพร้อมด้านพัฒนาการของสมอง สมองส่วนหน้ายังเจริญเติบโตไม่

เต็มที่

3. สมองเรียนรู้เต็มที่ เมื่อ สมองเปิด limbic system เปิด วิธีการเปิดสมองทำได้หลายวิธี เช่น นั้งสมาธิ การเคลื่อนไหวประกอบบทเพลง ปรบมือเป็นจังหวะ เปิดโอกาสให้เด็กทำกิจกรรมที่ชอบ สนใจ เพลิดเพลิน สุข สนุก

4. องค์ความรู้ เดินทางเข้าสู่ สมองเด็กได้ หลายช่องทาง ในเวลาเดียวกัน...จากการ ได้เห็น ได้ยิน ได้สัมผัส ได้กลิ่น ได้ลิ้มรส และ ความสุขใจ พอใจ เช่น เด็กทารกเรียนรู้เอกลักษณ์ของตัวแม่ได้ 6 ช่องทางพร้อมๆกันขณะที่กำลังดูดนมสมองเรียนรู้ จาก ของจริงไปหา สัญลักษณ์ และ จาก ง่าย ไป

5. ความเข้าใจที่เกิดจากการสัมผัสตรงทางตา ทางหู ผิวสัมผัสทางกาย การเคลื่อนไหว

6. การเรียนรู้โดยไม่ตั้งใจ ในทารก และเด็กเล็ก จะเป็นไปได้ง่าย รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ ละเอียด ลึกซึ้ง กว้างขวาง มากกว่าเมื่อเด็กถูกบังคับให้เรียน ในเด็กเล็กช่องทางสำหรับการเรียนรู้มีเพียง 1 ช่องทาง เท่านั้น คือแบบไม่ตั้งใจ เพราะสมองส่วนหน้าที่ทำหน้าที่บังคับให้เรียนรู้ยังเจริญเติบโต ไม่เต็มที่ .การเรียนรู้ในเด็กเล็ก จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเปิดสมอง เปิดลิมบิก ก่อนเริ่มต้นเข้าสู่บทเรียนทุกครั้งสมองเรียนรู้ได้ 2 แบบ ..คือ ไม่ตั้งใจ เมื่อ สมองเปิด ลิมบิกเปิด และ ตั้งใจ เมื่อถูกบังคับ โดยพ่อแม่ ครู ผู้ปกครอง

7. การจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่ดีต้องให้เด็กได้เรียนรู้ครบทั้ง 6 ช่องทาง ถ้าไม่ได้ทั้ง 6 ช่องทาง ได้เพียง 5, 4 หรือ 3 ช่องทาง ย่ำดีกว่า 1 หรือ 2 passive learning คือ การเรียนรู้ที่เด็กนั่งฟังแต่ครูบรรยาย active learning คือ การเรียนรู้ที่เด็กได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ลองผิด ลองถูก...ได้พูด ได้ขีดเขียน ได้ปั้น ได้แปะ ได้เคลื่อนไหว ได้สัมผัส ได้ดมกลิ่น ได้ลิ้มรส สมองเรียนได้ดีจาก active learning มากกว่า passive learning

8. BBL คือ การสร้าง การฝึกสมอง ให้สมองเรียนรู้การแก้ปัญหาได้ถูกต้อง แม่นยำ เหมาะสม ทุกช่วงวัยของการเรียนรู้ และสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในวิชาชีพได้จริง ในอนาคตการเรียนรู้การแก้ปัญหาในเด็กเล็กต้องเริ่มจากปัญหาง่ายๆ ที่เด็กเล็กคนนั้นสามารถทำได้ก่อนทุกครั้งที่เด็กสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ ก็มีอาหารใจเกิดขึ้น มีการหลั่งสารแห่งความสุข



endorphin ออกมา เด็กก็จะมี พลังจิต พลังปัญญา ที่อยากจะแก้ปัญหายาก และซับซ้อนมากยิ่งขึ้นๆ

จากการศึกษาสมองกับการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน สรุปได้ว่า การเรียนรู้เพื่อให้เกิดความจำระยะยาวนั้น สมองส่วนบนซีกซ้ายและขวาจะมีลักษณะที่ตรงกันข้ามกัน แต่ความจริงแล้วมันเสริมกันเพื่อให้ความคิดของเราสมบูรณ์มากขึ้น ดังนั้นการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากสื่อ สิ่งแวดล้อม บุคคล การเล่น การลงมือปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีและส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งสมองของเด็กปฐมวัยนั้นสมองมีระยะพัฒนาการต่างๆ แตกต่างกันในแต่ละวัย หลักสูตรที่เหมาะสมกับแต่ละวัย ต้องสอดคล้องกับความต้องการของสมองระยะนั้น ซึ่งต้องจัดประสบการณ์ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับหลักการเรียนรู้ของสมองเด็กปฐมวัย ผ่านแนวทางจัดการเรียนรู้ตามพัฒนาการของแต่ละบุคคล อันประกอบไปด้วยแนวทางการพัฒนาร่างกายและการเคลื่อนไหว แนวทางพัฒนาภาษา แนวทางพัฒนาด้านศิลปะ แนวทางพัฒนาอารมณ์ จิตใจ และแนวทางพัฒนากระบวนการคิด เพื่อให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ได้สูงสุดเต็มตามศักยภาพ

### 3.4 การบริหารสมอง

การบริหารและออกกำลังสมอง หรือ Brain Gym ซึ่งถูกคิดค้นพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1986 โดย ดร.พอล อี เดนิสัน Paul E Dennison แห่ง Educational Kinesiology Foundation ในรัฐแคลิฟอร์เนีย เพื่อช่วยให้สมองทั้งด้านซ้ายและสมองทางด้านขวาทำงานประสานกันได้ดี ในช่วงแรก ดร.พอล คิดค้นวิธีการนี้ขึ้นมาเพื่อช่วยคนตาบอด และผู้ที่มีปัญหาด้านการเรียนรู้ แต่แล้วก็พบว่า การเคลื่อนไหวร่างกายนี้ใช้ได้กับคนทุกวัยในการที่จะช่วยให้สมองตื่นตัวเกิดความรู้สึกกระตือรือร้น ผ่อนคลายความเครียด และช่วยให้การเรียนรู้หรือการทำงานเกิดประสิทธิภาพทำให้เกิดการบริหารสมองได้รับการเผยแพร่ในทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งได้แบ่งการฝึกบริหารสมองแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มหลักๆ ดังนี้

1. การเคลื่อนไหวสลับข้าง (Cross Over Movement)
2. การยืดส่วนต่างๆของร่างกาย (Lengthening Movement)
3. การเคลื่อนไหวเพื่อการกระตุ้น(Energizing Movement)
4. ทำบริหารร่างกายแบบง่ายๆ (Useful)

#### ประโยชน์ของการบริหารสมอง

สรุปได้ว่าการบริหารสมองเป็นการบริหารร่างกายเชื่อมโยงให้สมอง 2 ซีกทำงานประสานสัมพันธ์กัน ช่วยกระตุ้นการทำงานของสมองเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีสมาธิ ทำให้

ผู้เรียนผ่อนคลาย และมีความสงบ มีความพร้อมที่จะเรียนรู้อย่างเต็มที่ ผ่านการเคลื่อนไหวสลับข้าง การยืดส่วนต่างๆ ของร่างกาย การเคลื่อนไหวเพื่อการกระตุ้น และทำบริหารร่างกายแบบง่ายให้เกิดการบริหารสมองและเกิดการผ่อนคลายความเครียดให้มีสมาธิส่งเสริมการเรียนรู้

### 3.5 การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain Based Learning : BBL)

ประกฤษรา โคตะขุน (ม.ป.ป. หน้า 1) กล่าวว่า การจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based learning) ในศตวรรษที่ 21 เริ่มเด่นชัดและ มีความสำคัญเป็นอย่างมาก Brain based learning เป็นที่รู้จักในวงการการศึกษาไทย รวมไปถึงบรรดาพ่อแม่ ผู้ปกครองที่สรรหาความแปลกใหม่ทางการศึกษาสำหรับลูก แม้แต่กระทรวงศึกษาธิการเองก็มีนโยบายให้มีการจัดการศึกษาในแนวทางนี้เป็นแนวทางหลักที่ใช้ในโรงเรียน คนเราจะเกิดมาฉลาดหลักแหลมหรือเป็นคนโง่งมที่มันั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ อย่าง แต่ปัจจัยที่สำคัญที่สุดยังคงเป็น "สมอง" เพราะสมองเป็นตัวที่จะรับรู้และสั่งการ ทำให้เรามีความคิดและการกระทำ ถ้าปราศจากการสั่งการจากสมองแล้ว เราคงจะทำอะไรไม่ได้เลย การที่จะเลี้ยงลูกให้ฉลาดนั้น จำเป็นจะต้องพัฒนาสมองของลูกไปให้ถูกทาง สร้างเสริมความรู้ประสบการณ์ให้เหมาะสมกับวัยเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของสมอง จะเห็นได้ว่าศักยภาพของสมองมนุษย์มีอยู่มากมายมหาศาลและพลังของสมองนั้นไม่มีขอบเขตจำกัด หรือไม่มีที่สิ้นสุดนั่นเอง ดังนั้น การนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของสมองมาใช้ในการจัดการเรียนรู้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและเป็นการเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียน รวมถึงเป็นการพัฒนาการจัดการศึกษาให้ดีขึ้นด้วย

### 3.6 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เป็นแนวความคิดของนักประสาทวิทยาและนักการศึกษา กลุ่มหนึ่ง ที่สนใจการทำงานของสมองมาประสานกับการจัดการศึกษา โดยนำความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสมองมาใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพสูงสุด ใน การเรียนรู้ของมนุษย์แต่ละช่วงวัย สมองมนุษย์เป็นอวัยวะที่สำคัญที่สุดที่มนุษย์ต้องใช้ในการเรียนรู้ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิชาการต่างได้ให้นิยาม หรือแนวทางที่แตกต่างกัน ดังนี้ (ประกฤษรา โคตะขุน ม.ป.ป.หน้า 1)

เคน และเคน (Caine and Caine. 1989 : Web Site) อธิบายว่า การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของสมองหากสมองยังปฏิบัติตามกระบวนการทำงานปกติการเรียนรู้ก็ยังคงเกิดขึ้นต่อไปทฤษฎีนี้เป็นสหวิทยาการ สหวิทยาการเพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุดซึ่งมาจากงานวิจัยทางประสาทวิทยา

อีริก (Eric Jensen. 2000) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่เกิดการเชื่อมต่อไปยังสมอง ไม่ว่าจะทางใดก็ตาม ถือเป็น การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

โดยเป็นการรวม สหวิทยาการต่าง ๆ เช่น เคมี ชีววิทยา ระบบประสาทวิทยา จิตวิทยาสังคมวิทยา มาอธิบายกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ โดยเฉพาะความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้กับสมอง เพราะการเรียนรู้บนฐานสมองไม่ได้มุ่งเน้นการออกแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมอง หรือหาอย่างไรให้สมองเจริญเติบโต แต่หัวใจสำคัญของการเรียนรู้บนฐานสมองอยู่ที่จะออกแบบ การเรียนการสอนอย่างไรให้สมองสามารถเรียนรู้ได้ดีที่สุด

เรเนต นัมเมลา เคน และ จอฟฟรี เคน (Renate Nummela Caine and Geoffrey Caine) ได้ให้ความหมาย การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ว่า เป็นการที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย ทั้งที่เป็นจริงและวาดฝัน และหาวิธีการต่าง ๆ ในการรับประสบการณ์เข้ามา ซึ่งหมายรวมถึงการสะท้อนความคิด การคิดวิจารณ์ญาณและการแสดงออกในเชิงศิลปะซึ่งเป็นการสรุปความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ (เยาเวพา เดชะคุปต์. 2548 หน้า 36 ; อ้างอิงมาจาก Renate Nummela Caine and Geoffrey Caine. 1990, หน้า 66-70)

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักการของสมองกับการเรียนรู้ โดยทุกขั้นตอนของการเรียนรู้ต้องใช้ทุกส่วนทั้งการคิด ความรู้สึกและการลงมือปฏิบัติไปพร้อมๆ กัน

### 3.7 หลักการสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

เคน และเคน (Caine and Caine. 1989 : Web Site) แนะนำว่า หลักการสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานไม่ใช่ให้ใช้เพียงข้อเดียว แต่ให้เลือกใช้ข้อที่ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นมากที่สุดและการเรียนการสอนบรรลุผลสูงสุดเท่าใดก็ได้ เป็นการเพิ่มทางเลือกให้ผู้สอนซึ่งหลักการสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมี 12 ประการ ดังนี้

1. สมองเรียนรู้พร้อมกันทุกระบบ แต่ละระบบมีหน้าที่ต่างกันและสมองเป็นผู้ดำเนินการที่สามารถทำสิ่งต่างๆ ได้หลายอย่างในเวลาเดียวกันโดยผสมผสานทั้งด้านความคิด ประสบการณ์และอารมณ์รวมถึงข้อมูลที่มีอยู่หลากหลายรูปแบบ เช่น สามารถชิมอาหารพร้อมกันได้กลิ่นของอาหาร การกระตุ้นสมองส่วนหนึ่งย่อมส่งผลกับส่วนอื่นๆ ด้วยการเรียนรู้ทุกอย่างมีความสำคัญ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพจะทำให้การเรียนรู้ที่หลากหลาย

2. การเรียนรู้มีผลมาจากด้านสรีระศาสตร์ทั้งสุขภาพพลานามัย การพักผ่อนนอนหลับ ภาวะโภชนาการ อารมณ์และความเหนื่อยล้า ซึ่งต่างส่งผลกระทบต่อการจดจำของสมอง ผู้สอนควรให้ความใส่ใจมิใช่สนใจเพียงเฉพาะความรู้สึกนึกคิดหรือสติปัญญาด้านเดียว

3. สมองเรียนรู้โดยการหาความหมายของสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ การค้นหาความหมาย เป็นสิ่งที่มีมาตั้งแต่เกิด สมองจำเป็นต้องเก็บข้อมูลในส่วนที่เหมือนกันและค้นหาความหมายเพื่อตอบสนองกับสิ่งเร้าที่เพิ่มขึ้นมา การสอนที่มีประสิทธิภาพต้องยอมรับว่าการให้ความหมายเป็นเอกลักษณ์แต่ละบุคคลและความเข้าใจของนักเรียนอยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์แต่ละคน

4. สมองค้นหาความหมายโดยการค้นหาแบบแผน (Pattern) ในสิ่งที่เรียนรู้การค้นหาความหมาย เกิดขึ้นจากการเรียนรู้แบบแผนขั้นตอนการจัดระบบข้อมูล เช่น  $2+2 = 4$ ,  $5+5 = 10$ ,  $10+10 = 20$  แสดงว่าทุกครั้งที่เราบวกผลของมันจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนเราสามารถเรียนรู้แบบแผนของความรู้ได้ และตรงกันข้ามเราจะเรียนรู้ได้น้อยลงเมื่อเราไม่ได้เรียนแบบแผนการสอนที่มีประสิทธิภาพต้องเชื่อมโยงความคิดที่กระจัดกระจายและข้อมูลที่หลากหลายมาจัดเป็นความคิดรวบยอดได้

5. อารมณ์มีผลต่อการเรียนรู้อย่างมาก อารมณ์เป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนรู้เราไม่สามารถแยกอารมณ์ออกจากความรู้ความเข้าใจได้และอารมณ์เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ความคิดสร้างสรรค์ การเรียนรู้ได้รับอิทธิพลจากอารมณ์ ความรู้สึกและทัศนคติ

6. กระบวนการทางสมองเกิดขึ้นทั้งในส่วนรวมและส่วนย่อยในเวลาเดียวกันหากส่วนรวมหรือส่วนย่อยถูกมองข้ามไปในส่วนใดส่วนหนึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ยาก

7. สมองเรียนรู้จากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม การสัมผัสจะต้องลงมือกระทำจึงเกิดการเรียนรู้หากได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมมากเท่าใดจะยิ่งเพิ่มการเรียนรู้มากเท่านั้นการเรียนรู้จากการบอกเล่า จากการฟังอย่างเดียวอาจทำให้มีปฏิสัมพันธ์ต่อสิ่งแวดล้อมน้อยส่งผลให้สมองเกิดการเรียนรู้น้อยลง

8. สมองเรียนรู้ทั้งในขณะรู้ตัวและไม่รู้ตัว ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้จากการได้รับประสบการณ์และสามารถจดจำได้ไม่เพียงแต่ฟังจากคนอื่นบอกอย่างเดียว นอกจากนี้ผู้เรียนยังต้องการเวลาเพื่อจะเรียนรู้ด้วย รวมทั้งผู้เรียนจำเป็นต้องรู้ด้วยว่าจะเรียนรู้ได้อย่างไรเท่าๆ กับจะเรียนรู้อะไร

9. สมองใช้การจำอย่างน้อย 2 ประเภทคือ การจำที่เกิดจากประสบการณ์ตรงและการท่องจำ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นหนักด้านการท่องจำทำให้ผู้เรียนไม่เกิดการเรียนรู้ จากประสบการณ์ที่ได้สัมผัสและเรียนรู้โดยตรง ผู้เรียนจึงไม่สามารถให้รายละเอียดเพิ่มเติมจากสิ่งที่ท่องจำมาได้

10. สมองเข้าใจและจดจำเมื่อสิ่งที่เกิดขึ้นได้รับการปลุกฝังอย่างเป็นธรรมชาติเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพที่สุดเกิดจากประสบการณ์

11. สมอจะเรียนรู้มากขึ้นจากการทำทหายและการไม่ข่มขู่ บรรยากาศในชั้นเรียนจึงควรจะเป็นการทำทหายแต่ไม่ควรข่มขู่ผู้เรียน

12. สมอแต่ละคนเป็นลักษณะเฉพาะตัว ดังนั้นรูปแบบการเรียนรู้และวิธีการเรียนรู้จึงเป็นเอกลักษณ์ส่วนบุคคล ในการสอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ชอบบางคนชอบเรียนเวลาครูพาไปดูของจริง แต่บางคนชอบนั่งฟังชอบจดบันทึก บางคนชอบให้เงียบๆ แล้วจะเรียนได้ดีแต่บางคนชอบให้มีเสียงเพลงเบา ๆ เพราะสมอทุกคนต่างกัน

สรุปว่า การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบสัมผัสโดยตรงและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงซึ่งมีส่วนส่งเสริมให้สมอสามารถรับรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เคน และเคน สรุปการเรียนรู้ของสมอไว้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน เป็นการเรียนรู้เนื้อหา ข้อมูล ขั้นตอนและวิธีการต่างๆ
2. การเรียนรู้อย่างมีความหมาย เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเรียนรู้โดยมีเป้าหมายสิ่งที่เรียนมีประโยชน์และมีคุณค่าสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนมีแรงบันดาลใจที่กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้และผู้เรียนมีความศรัทธาต่อสิ่งที่เรียนรู้
3. การเรียนรู้แบบสัมผัสโดยตรง เป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานเข้ากับการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากประสบการณ์ตรงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

เคน และเคน (Caine and Caine.1989 : Web Site)กล่าวว่า ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบสัมผัสโดยตรงเพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ครูผู้สอนควรจัดการเรียนรู้โดยคำนึงถึงหลักการเรียนรู้ 12 ประการและองค์ประกอบการเรียนรู้โดยใช้สมอเป็นฐานด้วย เนื่องจากจะช่วยให้การเรียนรู้ของสมอมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553, หน้า 126 -134) กล่าวว่า หลักการจัดการเรียนรู้แบบ Brain-Based Learning เป็นการจัดการเรียนที่สอดคล้องกับการพัฒนาสมอแต่ละช่วยวัย เป็นการนำองค์ความรู้เรื่องสมอมาใช้เป็นฐานในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ซึ่ง Renate และ Geoffrey Caine นักวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยสมอเป็นฐาน ได้เสนอหลักการและแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับสมอเป็นไว้ดังนี้

1. สมอเป็นกระบวนการคู่ขนาน

สมอเป็นอวัยวะที่สำคัญที่สุดในร่างกายของคนเรา เพราะการที่สมอสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้นั้นจะต้องอาศัยสมอและระบบประสาทเป็นพื้นฐานของการรับรู้ รับความรู้สึกจากการ

ประสาทสัมผัส ได้แก่ ตาทำให้เห็น หูทำให้ได้ยิน จมูกทำให้ได้กลิ่น ลิ้นทำให้ได้รับรส และผิวหนังทำให้เกิดการสัมผัส

#### แนวทางการจัดกิจกรรมการสอน

ครูจำเป็นต้องใช้กลวิธีและเทคนิคที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นสมองของนักเรียนและต้องจัดให้สอดคล้องกับการกระทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา โดยครูต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (Learning style) ของแต่ละบุคคล ซึ่งในห้องเรียนหนึ่งๆ นั้นมักจะมีผู้ถนัดการเรียนรู้ 4 รูปแบบ คือ นักทฤษฎี นักวิเคราะห์ นักปฏิบัติ และนักกิจกรรม ดังนั้นครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะและเอื้อต่อผู้เรียนทั้ง 4 แบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสนุกสนาน เกิดความสุขในการเรียนรู้ตามรูปแบบที่ตนถนัด รวมทั้งยังมีโอกาสพัฒนาความสามารถด้านอื่นๆ ที่ตนไม่ถนัดด้วยวิธีการหลากหลายอีกด้วย

#### 2. สมองกับการเรียนรู้

สมองไม่ได้มีหน้าที่เฉพาะรับรู้แต่เพียงอย่างเดียว แต่สมองเป็นอวัยวะที่สำคัญต่อการพัฒนาอวัยวะทั้งหมดของร่างกาย ซึ่งจะรวมถึงการคิด การเรียน การจำ และพฤติกรรมของมนุษย์ ดังนั้นจึงมีความความจำอย่างยั้งที่ผู้สอนควรมีความรู้เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำงานและการพัฒนาของสมอง เพื่อจะได้วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะที่กระตุ้นให้สมองคิดและทำงานแบบทำท้าย ยั่วยามมากที่สุด ให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ในทุกอย่างเต็มศักยภาพ

#### แนวทางการจัดการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอน ครูต้องมีวิธีการเตรียมความพร้อมทางสมองให้แก่ผู้เรียนดังนี้

2.1 การดื่มน้ำ ควรดื่มน้ำบริสุทธิ์ วันละ 6-8 แก้ว เพราะถ้าร่างกายได้รับน้ำอย่างเพียงพอจะทำให้เซลล์สมองทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 การรับประทานอาหาร ควรรับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ ซึ่งถูกต้องตามโภชนาการ เพราะอาหารจะให้เซลล์ประสาท/เซลล์สมองเจริญเติบโตส่งผลให้ความจำดีและเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

2.3 การหายใจ ควรฝึกหายใจให้ลึกๆ ช้าๆ และมีจังหวะที่แน่นอน เพราะสมองต้องการออกซิเจน และออกซิเจนช่วยให้กระบวนการคิดดี ซึ่งถ้ามีการหายใจที่ถูกต้องจะช่วยให้เกิดสมาธิ สมองปลอดโปร่ง ลดสภาพ การหลงๆ ลืมๆ และสามารถป้องกันโรคสมองเสื่อมได้

2.4 การฟังเพลง/ดนตรี ควรหาโอกาสฟังเพลง/ดนตรี จะกระตุ้นให้เกิดการรับรู้และกระตุ้นการทำงานของสมองทั้งสองซีกให้สอดคล้องกันทั้งระบบ การฟังเพลงที่มีคุณภาพทำให้

สมองผลิต Alpha Waves และ Theta Waves ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็วและเกิดความคิดสร้างสรรค์ที่สูง

2.5 การคลายความเครียด ความเครียดเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงควรใช้เวลาแก่ผู้เรียนได้พักผ่อน ออกกำลังกาย จัดลำดับความสำคัญของงาน การหัวเราะ/ยิ้ม ทำให้จิตใจเบิกบาน ไม่เครียดและไม่คิดว่าตัวเองเป็นคนไร้ค่า

2.6 การบริหารสมอง การบริหารสมองเป็นระบบการเคลื่อนไหวร่างกายที่จะช่วยให้สมองทำงานอย่างดี เป็นการเชื่อมโยงระหว่างการเคลื่อนไหวร่างกายกับการทำงานของสมอง การเรียนจึงควรให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวตนเองออกจากที่นั่งเดิมๆ บ้าง โดยไปร่วมทำงานกับเพื่อนๆ หรือกิจกรรมต่างๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน

### 3. การเรียนรู้มีมาแต่กำเนิด

การเรียนรู้ของบุคคลเรานั้นจะเกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มมีชีวิตและเป็นที่ยึดกันโดยทั่วไปว่าการเรียนรู้ที่ดีที่สุดนั้นจะต้องลงมือปฏิบัติด้วยตนเองหรือเป็นการเรียนรู้โดยประสบการณ์ตรง

#### แนวการจัดการเรียนการสอน

ลักษณะการจัดเรียนการสอนที่ดีนั้นควรมีแนวทางดังนี้

- 3.1 ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- 3.2 เน้นความต้องการของผู้เรียนเป็นหลัก
- 3.3 ต้องพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียน
- 3.4 ต้องเป็นที่น่าสนใจ ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย
- 3.5 ต้องดำเนินไปด้วยความเมตตากรุณาต่อผู้เรียน
- 3.6 ต้องทำท่ายให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้
- 3.7 ต้องตระหนักถึงเวลาที่เหมาะสมกับผู้เรียน โดยการปฏิบัติจริง
- 3.8 ต้องสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยการปฏิบัติจริง
- 3.9 ต้องสนับสนุนส่งเสริมการเรียนรู้
- 3.10 ต้องมีจุดมุ่งหมายของการสอน
- 3.11 ต้องสามารถเข้าใจผู้เรียน
- 3.12 ต้องคำนึงถึงภูมิหลังของผู้เรียน
- 3.13 ต้องไม่ยึดวิธีการใดวิธีการหนึ่งเท่านั้น

3.14 การเรียนการสอนต้องเป็นพลวัต (dynamic) คือมีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาทั้งในด้านการจัดกิจกรรม การสร้างบรรยากาศ รูปแบบเนื้อหาสาระ เทคนิควิธี เป็นต้น

3.15 ต้องสอนในสิ่งที่ไม่ไกลตัวผู้เรียนมากเกินไป

3.16 ต้องมีความการวางแผนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

#### 4. รูปแบบการเรียนรู้ของบุคคล

ผู้เรียนในในห้องเรียนหนึ่งๆ มักจะมีความถนัดการเรียนรู้ตามรูปแบบของตน ครูจึงจำเป็นต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนทุกรูปแบบอย่างเสมอภาคกัน เพื่อให้ผู้เรียนมีความสุข สนุกสนาน และเกิดความสุขในการเรียนตามรูปแบบที่ตนเองถนัด รวมทั้งยังมีโอกาสพัฒนาความสามารถด้านอื่นๆ ที่ตนเองถนัดอีกด้วย

แนวการจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้มิใช่เกิดจากการสั่งสอน หรือการถ่ายทอดเพียงอย่างเดียว แต่ต้องเกิดจากประสาทสัมผัสทั้ง 5 มนุษย์ มีการรับรู้ คือการแสวงหาและรับข้อมูลความรู้จากประสาทสัมผัสต่างๆ มีการบูรณาการความรู้ โดยการนำความรู้ใหม่ที่ได้รับมา ผสมผสานเชื่อมโยงกับประสบการณ์ หรือโครงสร้างของความรู้เดิม เพื่อขยายหรือสร้างความรู้ใหม่ มีการประยุกต์ใช้ คือ การนำความรู้มาใช้ในการดำรงชีวิตหรือการแก้ปัญหาในการทำงาน ดังนั้น การจัดการเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงและถาวรนั้นจะต้องจัดให้ครบองค์ประกอบทั้ง 3 ส่วนได้แก่ การรับรู้ การบูรณาการความรู้และการประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นการเชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติจริงในการดำเนินชีวิตประจำวัน

#### 5. ความสนใจมีความสำคัญต่อการเรียน

ความสามารถพิเศษของมนุษย์อาจแบ่งออกเป็น 8 ด้านหรืออาจจะมากกว่านี้แสดงว่า มนุษย์มีความแตกต่างระหว่างบุคคล แต่ละคนมักจะมี ความเก่งไม่เหมือนกัน ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นเป็นผู้วางแผนในการพัฒนาตนเอง โดยเริ่มจากรู้จักตนเอง รู้จุดเด่นจุดด้อย ค้นหาวิธีการพัฒนาความเก่งให้ให้แก่ตนเอง ที่จะนำไปสู่การปฏิบัติที่มีความสุข และเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

แนวการจัดการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนจะต้องมีข้อมูล และรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคล สามารถจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความถนัด ความสามารถหรือความเก่งให้เก่งมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการพัฒนาในด้านอื่นๆ ให้มีความความเก่งหลายๆ ด้านเป็นโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความสามารถ หรือความสู่สาธารณชน โดยอาจจัดเวทีให้แสดงอย่างอิสระ



## 6. สมอมีหน้าที่สร้างกระบวนการเรียนรู้

สมอของเราแบ่งออกเป็น 2 ชีก คือชีกซ้ายกับชีกขวา สมอทั้งสองด้านมีความสัมพันธ์กัน สมอมีหน้าที่ควบคุมการรับรู้ การคิด การเรียนรู้และการจำ ควบคุมการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ควบคุมความรู้สึกและพฤติกรรมซึ่งจะเห็นว่าสมอไม่ได้มีหน้าที่เฉพาะรับรู้แต่เพียงอย่างเดียว แต่จะเป็นอวัยวะที่สำคัญต่อการพัฒนาของอวัยวะทั้งหมดในร่างกายซึ่งรวมถึงความคิด การเรียนรู้ การจำ และพฤติกรรมของมนุษย์

แนวทางการจัดการเรียนการสอน ครูต้องมีความเข้าใจทักษะที่เกี่ยวข้องกับความสามารถพิเศษของสมอแต่ละชีก ซึ่งทำหน้าที่แตกต่างกัน โดยสมอชีกซ้ายจะทำหน้าที่ในการส่งการทำงานเกี่ยวกับ คำ ภาษา ตรรกะ ตัวเลข จำนวน ลำดับ ระบบ การคิดวิเคราะห์ และการแสดงออกเป็นต้น สำหรับสมอชีกขวาจะทำหน้าที่สั่งการเกี่ยวกับจังหวะดนตรี ศิลปะ จินตนาการ การสร้างภาพ การรับรู้ การเห็นภาพรวม ความจำ ความคิดสร้างสรรค์ และการควบคุมอารมณ์ เป็นต้น

## 7. การเรียนรู้ในสิ่งที่สนใจสามารถรับรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สมอจะซึมซับข้อมูลที่บุคคลมีความสนใจในเรื่องนั้นอยู่แล้ว เมื่อเชื่อมโยงกับข้อมูลความรู้ใหม่ ประสานข้อมูลความรู้ความเข้าใจด้วยกัน ซึ่งหมายความว่า การเรียนรู้ของมนุษย์จะมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เมื่อมีการเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมของผู้เรียนกับประสบการณ์ในการเรียนรู้ใหม่ในแต่ละครั้งของการเรียนรู้

แนวทางการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย ครอบคลุมทุกมิติของชีวิตมนุษย์ กระบวนการเรียนรู้มีลักษณะหลากหลายร่วมกันในลักษณะผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่ใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น เรียนรู้จากสื่อธรรมชาติ จากคำบอกเล่าจากผู้เฒ่าผู้แก่ จากแหล่งงานอาชีพชุมชน จากการค้นคว้าทางเทคโนโลยีฯลฯ เพื่อให้สอดคล้องกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยเชื่อมโยงองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 8. การเรียนรู้เกิดขึ้นได้เกี่ยวข้องกับกระบวนการทั้งในแบบที่มีจุดมุ่งหมายและไม่ได้ตั้งใจ

การเรียนรู้ของคนส่วนใหญ่มักเกิดการเรียนรู้ขึ้นได้จากสิ่งที่ไม่ได้ตั้งใจ สามารถเรียนรู้ได้จากประสบการณ์ในสถานการณ์จริง เช่น ในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เผชิญอยู่โดยไม่คิดในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นมาก่อน แต่อาศัยประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคลในการเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

แนวทางการจัดการเรียนการสอน ในกระบวนการเรียนรู้นั้น ขณะที่ผู้เรียนเรียนนั้นอาจเป็นแค่การรับรู้ แต่ยังไม่เข้าใจ ความเข้าใจอาจเกิดขึ้นภายหลังจากผู้เรียนสามารถมองเห็นถึงความหมายและเชื่อมโยงสัมพันธ์กันถึงสิ่งต่างๆ ที่ตนเองรับรู้จากแหล่งความรู้ที่หลากหลายใน

ระดับที่สามารถอธิบายเชิงเหตุผลได้ ซึ่งบางครั้งการสอนในชั้นเรียนเมื่อจบลง บางบทเรียนไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ เนื่องจากการสอนนั้นไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน และให้โอกาสผู้เรียนได้ลงประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่

#### 9. การเรียนรู้ที่เกิดจากกระบวนการสร้างความเข้าใจ

การเรียนรู้ที่เกิดจากกระบวนการสร้างความเข้าใจ และให้ความหมายกับสิ่งที่รับรู้มา มีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่เรียนกับชีวิตจริง การสอนและแนะนำบนพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ และทักษะที่มีอยู่เดิมของผู้เรียน

แนวการจัดการเรียนการสอน บางครั้งการจำเป็นสิ่งสำคัญและมีประโยชน์ แต่การสอนที่เน้นการจำไม่ก่อให้เกิดความเชื่อมโยงให้เกิดการเรียนรู้และบางครั้งเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาความเข้าใจ ถ้าครูไม่ได้ศึกษาลีลารูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละประเภท ว่ามีความชื่นชอบความถนัด วิธีการเรียนรู้ หลักการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และไม่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียนแต่ละประเภท จะส่งผลต่อการเรียนรู้ที่ขาดประสิทธิภาพได้ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้จึงควรให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่มีความหมายสำหรับเขา และเขาสามารถนำสิ่งที่เรียนไปใช้ประโยชน์

#### 10. การเรียนรู้เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

ภาษาแรกของมนุษย์เราถูกเรียนรู้จากประสบการณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างหลากหลาย ด้วยคำศัพท์และไวยากรณ์ ถูกเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้ภายในของบุคคลที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสังคมและสิ่งแวดล้อมภายนอก

แนวการจัดการเรียนการสอน ครูจำเป็นต้องใช้กิจกรรมที่เป็นสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย การสาธิต การทำโครงงาน ทักษะศึกษา การรับรู้ประสบการณ์ด้วยการมองเห็นของจริง การเล่าเรื่อง ละคร และการมีปฏิสัมพันธ์ต่อคนหลายๆ ประเภท และความสำเร็จของการเรียนรู้ที่ขึ้นอยู่กับการใช้ประสาทสัมผัสและให้ผู้เรียนพบประสบการณ์ที่ซับซ้อนและมีความเกี่ยวข้องกันในเนื้อหา ครูไม่ควรควรเป็นผู้บรรยาย แต่ควรเป็นผู้กำกับ และให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียนให้เกิดประสบการณ์ที่ส่งผลต่อการเรียน

11. การเรียนรู้คือการส่งเสริมให้ผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์ หรือสิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ เซลล์สมองจะเกิดการเชื่อมต่ออย่างสูงสุด เมื่อถูกกระตุ้นให้เผชิญกับสถานการณ์ที่ทำให้ท้าทายให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ โดยผ่านกระบวนการเล่นอย่างสนุกสนาน และมีความสุข ปราศจากความเครียด เพราะความเครียดเป็นสิ่งที่บั่นทอนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

แนวการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนควรสร้างสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมในการเรียนให้ปลอดภัย โดยผ่านการเล่นแบบทำท่าย การเลี้ยงที่มีความสนุกสนานเป็นสิ่งจำเป็นที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ การถูกทำโทษ อันเนื่องมาจากความผิดพลาดจะทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ ครูจึงไม่ควรลงโทษผู้เรียนในการเข้ากิจกรรมที่ให้ผู้เรียนเผชิญกับสิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นการเรียนรู้ เนื่องจากจะสร้างความเครียดแก่ผู้เรียน ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ไม่มีประสิทธิภาพ

## 12. สมอของบุคคลมีความเท่าเทียมกัน

มนุษย์ทุกคนมีระบบสมองเหมือนกัน ถึงแม้ว่าทุกคนจะมีศักยภาพแตกต่างกันในด้านความรู้ ความรู้ ความถนัดที่มีอยู่เดิมตามสภาพแวดล้อมของแต่ละคน แต่เราสามารถเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพได้อย่างเท่าเทียม

แนวการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนมีความแตกต่างกันเกี่ยวกับความสามารถทางสติปัญญา ความสามารถ ความเก่งของมนุษย์ คือ ทฤษฎีพหุปัญญา ซึ่งคนเก่งคือ ผู้ที่มีความสามารถด้านใดด้านหนึ่งเฉพาะด้าน หรือหลาย ๆ ด้าน ที่แสดงออกถึงความสามารถได้อย่างเป็นที่ประจักษ์ ดังนั้นในการพัฒนาตนเอง โดยเริ่มจากการรู้จักตนเอง รู้จุดเด่นจุดด้อย ค้นหาวิธีพัฒนาความเก่งให้แก่ตนเองที่นำไปสู่การปฏิบัติอย่างมีความสุขและเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ภายใต้การดูแล กระตุ้นให้คำแนะนำ อำนวยความสะดวกของครู พ่อแม่ ผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้อง

สรุปว่า การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบสัมผัสโดยตรงและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงซึ่งมีส่วนส่งเสริมให้สมองสามารถรับรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเรียนได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน เป็นการเรียนรู้เนื้อหา ข้อมูล ขั้นตอนและวิธีการต่างๆ
2. การเรียนรู้อย่างมีความหมาย เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเรียนรู้โดยมีเป้าหมายสิ่งที่เรียนมีประโยชน์และมีคุณค่าสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนมีแรงบันดาลใจที่กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้และผู้เรียนมีความศรัทธาต่อสิ่งที่เรียนรู้
3. การเรียนรู้แบบสัมผัสโดยตรง เป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานเข้ากับการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากประสบการณ์ตรงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง โดยครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบสัมผัสโดยตรง เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ครูผู้สอนควรจัดการเรียนรู้โดยคำนึงถึงหลักการเรียนรู้ 12 ประการและองค์ประกอบการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานด้วย เนื่องจากจะช่วยให้การเรียนรู้ของสมองมีอย่างมีความสุขและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

### 3.8 ทฤษฎีการเรียนรู้ตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

วิโรจน์ ลักขณาอดิศร (2550) ได้เสนอทฤษฎีการเรียนรู้ตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานไว้ดังนี้

**ทฤษฎีที่ 1 การเรียนรู้อย่างมีความสุข** เด็กแต่ละคนต้องได้รับการยอมรับว่าเป็นมนุษย์ที่มีหัวใจ เด็กมีสิทธิ์ที่จะเป็นตัวของตัวเองไม่เหมือนใคร

1. เน้นการสอนด้วยการตั้งคำถามอธิบายด้วยคำถาม
2. เปิดโอกาสให้เด็กได้ลอง แต่อาจจะมีสัญญาในการจำกัดความเสียหาย
3. เปิดโอกาสให้เด็กได้เลือกแนวทางในการเรียนรู้ของตนเองตามความถนัดและความสนใจ

4. ทำให้สิ่งที่เรียนรู้เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันหรือสามารถเปรียบเทียบได้ในชีวิตประจำวัน

5. เรียนรู้จากง่ายไปหายาก
6. วิธีการเรียนรู้ต้องสนุกสนานไม่น่าเบื่อ
7. เน้นให้เด็กๆ ได้ใช้ความคิด ทั้งคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์และใช้จินตนาการ
8. การประเมินผลต้องมุ่งประเมินผลในภาพรวมและให้เด็กได้ประเมินผลตนเอง

**ทฤษฎีที่ 2 การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม** รูปแบบการถ่ายทอดความรู้

1. การเรียนรู้เป็นกลุ่ม
2. ใช้คำถามเป็นสื่อการเรียนรู้ให้คิด
3. การจำลองสถานการณ์ (What if ?)
4. เน้นให้เด็กทำกิจกรรมและสร้างผลงาน
5. เน้นให้เด็กใช้จินตนาการ
6. เน้นการเชื่อมโยงกับชีวิตจริง
7. เน้นการใช้กิจกรรมกลุ่ม เกม การอภิปราย ฯลฯ
8. การสร้างสิ่งแวดล้อมเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง
9. การประเมินผล สนับสนุนให้เด็กไม่กลัวการแข่งขันด้วยการทดสอบบ่อยๆ
10. การให้เด็กยอมรับผลการประเมินและวางแผนในการแก้ไขปรับปรุงด้วยตนเอง

การประเมินผลจากผลงานของเด็กและพฤติกรรม

**ทฤษฎีที่ 3 การเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด**

1. การคิดเชิงวิเคราะห์ มีความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่างๆ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้
2. การคิดเปรียบเทียบ มีความสามารถในการพิจารณาเปรียบเทียบได้สองลักษณะ คือ การเทียบเคียงความเหมือนและหรือความแตกต่างระหว่างสิ่งหนึ่งกับสิ่งอื่นๆ ตามเกณฑ์
3. การคิดสังเคราะห์ มีความสามารถในการรวบรวมส่วนประกอบย่อยต่างๆ มาหลอมรวมได้อย่างผสมผสานจนกลายเป็นสิ่งใหม่
4. การคิดเชิงวิพากษ์ มีความสามารถในการพิจารณา ประเมินและตัดสินสิ่งต่างๆ หรือเรื่องราวที่เกิดขึ้นที่มีข้อสงสัยหรือข้อโต้แย้งโดยการพยายามแสวงหาคำตอบที่มีความสมเหตุสมผล
5. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลมีหลักเกณฑ์ และหลักฐานอ้างอิงก่อนตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ
6. การคิดเชิงประยุกต์ มีความสามารถทางสมองในการคิดนำความรู้มาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ตามวัตถุประสงค์สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม
7. การคิดเชิงมโนทัศน์ มีความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดโดยมีการจัดระบบ จัดลำดับความสำคัญของข้อมูล เพื่อสร้างความคิดรวบยอด (Concept)
8. การคิดเชิงกลยุทธ์ มีความสามารถในการกำหนดวิธีการทำงานที่ดีที่สุดโดยใช้จุดแข็งที่ตัวเองมี มีความยืดหยุ่นพลิกแพลงได้ภายใต้สถานการณ์ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ
9. การคิดเพื่อแก้ไขปัญหา มีความสามารถในการขจัดสภาวะความไม่สมดุลที่เกิดขึ้นโดยพยายามปรับตัวเองและสิ่งแวดล้อมให้กลับเข้าสู่สภาวะสมดุล
10. การคิดเชิงบูรณาการ มีความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลหรือแนวคิดหน่วยย่อยๆ ทั้งหลายที่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุผลเข้าด้วยกันกับเรื่องหลักได้อย่างเหมาะสมกลมกลืนเป็นองค์รวมหนึ่งเดียวที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์
11. การคิดเชิงสร้างสรรค์ มีความสามารถในการขยายขอบเขตความคิดที่มีอยู่เดิมสู่ความคิดที่แปลกใหม่ โดยเป็นความคิดที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม
12. การคิดเชิงอนาคต มีความสามารถในการคาดการณ์แนวโน้มที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างชัดเจนและสามารถนำสิ่งที่คาดการณ์นั้นมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมโดยจะต้องฝึกนักเรียนในสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

### 12.1 ฝึกสังเกต

12.2 ฝึกบันทึก

12.3 ฝึกการนำเสนอ

12.4 ฝึกการฟัง

12.5 ฝึกการอ่าน การค้นคว้า

12.6 ฝึกการตั้งคำถามและตอบคำถาม

12.7 ฝึกการเชื่อมโยงทางความคิด

12.8 ฝึกการเขียนและเรียบเรียงความคิดเป็นตัวหนังสือ

**ทฤษฎีที่ 4 การเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพและลักษณะนิสัย ศิลปะ ดนตรีกีฬา**  
โดยควรจะมีคุณสมบัติหลักของการของความเหมือน หลักการของความแตกต่าง หลักการของความ  
เป็นอันการผ่อนคลายทางอารมณ์ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ความสำคัญก็คือ การสร้าง  
ความสัมพันธ์ระหว่างความท้าทายอยากรู้กับความผ่อนคลาย มีระเบียบวินัยที่จากตนเองการใช้  
คำถามเพื่อให้ค้นหาคำตอบว่าทำไมต้องมีระเบียบวินัย การมีระเบียบและวินัยย่อมต้องมีเหตุผล  
แต่เหตุผลไม่ใช่ตัวตัดสินถูกผิด

**ทฤษฎีที่ 5 การเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพและลักษณะนิสัย การฝึกฝนกาย  
ราชาใจ**

1. สอนโดยใช้อุทาหรณ์แล้วตั้งคำถามให้เด็กตอบ แล้วให้เด็กสรุปด้วยตัวเอง
2. สอนโดยใช้การแผ่สภาวะ การพูดคุยถามความเห็นไม่ใช่ให้เด็กจำในสิ่งที่สั่งฟังใน  
สิ่งที่พูดจากแนวคิดพื้นฐานและทฤษฎีการเรียนรู้ตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานตามที่  
กล่าวมาข้างต้น

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หมายถึง การจั  
กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักการสมองกับการเรียนรู้บนความคิด  
พื้นฐาน 3 ด้าน คือ อารมณ์เป็นส่วนสำคัญในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน การเรียนรู้ต้องใช้ทุกส่วนทั้งการ  
คิด ความรู้สึกและการลงมือปฏิบัติไปพร้อม ๆ กันจึงเป็นการเรียนรู้ที่ดีที่สุดของกระบวนการซึ่ง  
นำไปสู่การสร้างแบบแผนอย่างมีความหมาย โดยใช้กระบวนการเรียนพัฒนาผลการเรียนรู้

### 3.9 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน. 2550, หน้า 41- 42) ได้เสนอ  
ลำดับขั้นตอนหลักๆ อยู่ 3 ขั้น ซึ่งเมื่อนำมาเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ตามหลักการพัฒนาสมอง ซึ่งอาจ  
เรียกว่า STEP UP โดยครูผู้สอน หรือผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับขั้นตอน  
การจัดการเรียนรู้ที่ตนดำเนินการอยู่แล้วได้ดังนี้

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

**เตรียมความพร้อม STEP UP** หมายถึง การเตรียมความพร้อมให้เด็กพร้อมเรียนรู้ เช่น ใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวประกอบจังหวะ เกมที่สนุกสนาน กิจกรรมเปิดสมอง (Brain Gym) การทำสมาธิ

**ทบทวนความรู้เดิม เชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Tie-in)** หมายถึง การทบทวนความรู้เดิมของเด็กที่มีอยู่แล้วและเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่เด็กจะได้รับ เช่น ใช้การตั้งคำถาม การให้เด็กเล่าประสบการณ์ เล่นเกม

#### ขั้นตอนการการสอน

**กระตุ้นเร้า (Engage)** หมายถึง การกระตุ้นให้เด็กเกิดความกระหายใคร่รู้โดยใช้สถานการณ์จริงหรือจำลอง นำสิ่งแปลกใหม่มาแสดง ให้เชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาที่กำลังจะเรียน รวมทั้งการกระตุ้นด้วยคำถามให้เด็กคิด และคาดเดา

**ลงมือปฏิบัติ (Perform)** หมายถึง การที่เด็กได้เรียนผ่านการปฏิบัติ จากการลองผิด ลองถูก เพื่อค้นคว้า แสวงหาคำตอบ นำเสนอ และอธิบายสิ่งที่ค้นพบได้

**ฝึกปฏิบัติในบริบทต่างๆ (Use)** หมายถึง การให้เด็กได้ท่องจำ ทำซ้ำ และฝึกทักษะ ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้เกิดการจดจำและสร้างความชำนาญในเรื่องนั้นๆ เช่น เกมการศึกษา แบบฝึก ใบงาน ทั้งในรูปแบบงานกลุ่ม และงานเดี่ยว

#### ขั้นสรุป

**สรุป (Pack)** หมายถึง การสรุปเป็นความคิดรวบยอด (Concept) จากสิ่งที่ เด็กได้เรียน โดยให้เด็กนำเสนอความคิดในรูปแบบต่างๆ เช่น ตาราง กราฟ แผนภูมิ แผนภาพ ภาพวาด รวมถึงการต่อยอดความคิดเพื่อนำไปใช้

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ ( 2550 ; อ้างอิงใน นิราศ จันทรจิตร. 2553 หน้า 339-341 ได้เสนอกรอบในการจัดกิจกรรมตามลำดับ ขั้นตอนการเรียนรู้ ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นที่ครูวางแผนในการสนทนากับนักเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมให้เข้าใจในสิ่งที่จะเรียน และสามารถเชื่อมโยงไปสู่เรื่องที่จะเรียนได้
2. ขั้นตกลงกระบวนการเรียนรู้ เป็นขั้นที่ครูและนักเรียนตกลงร่วมกันว่านักเรียนจะต้องทำกิจกรรมใดบ้าง อย่างไร และจะมีวิธีวัดและประเมินผลอย่างไร
3. ขั้นเสนอความรู้ใหม่ เป็นขั้นที่ครูจะต้องเชื่อมโยงประสบการณ์การต่างๆ มาสร้างองค์ความรู้ใหม่ คือ การสอนหรือการสร้างความคิดรวบยอดให้แก่ นักเรียน จนเกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียน
4. ขั้นฝึกทักษะ เป็นขั้นที่นักเรียนเข้ากลุ่มแล้วร่วมมือกันเรียนรู้ และสร้างผลงานในขั้นนี้ คำว่า ฝึกทักษะ หมายถึง การวิจัย การฝึกปฏิบัติการทดลอง การสังเกตจากสิ่งแวดล้อมแหล่งเรียนรู้

ต่างๆ การทำแบบฝึกการวาดภาพ และการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ จนประสบผลสำเร็จได้ผลงานออกมา (ผลงานควรชัดเจนน่าสนใจ ไม่ใช่ใส่กระดาษ A4 หรือกระดาษแผ่นเล็กๆ แต่ควรเป็นกระดาษขนาดใหญ่ เช่นกระดาษปรีฟ ให้นำเสนออาจเป็นการเขียนธรรมดาหรือแผนผังความคิด)

5. ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นขั้นที่ตัวแทนแต่ละกลุ่มที่ได้จากการจับสลาก ออกมาเสนอผลงาน เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

6. ชั้นสรุปความรู้ เป็นขั้นที่ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้แล้วให้นักเรียนทำใบงานเป็นรายบุคคล แล้วเปลี่ยนกันตรวจโดยครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย แล้วให้นักเรียนแต่ละคนปรับปรุงผลงานตนเอง ให้ถูกต้องครบถ้วนแล้วเก็บผลงานไว้ในแฟ้มสะสมงานของตนเอง

7. ชั้นกิจกรรมเกม เป็นขั้นที่ครูจัดทำข้อสอบมาให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคลโดยไม่ชกถามกัน ส่งเป็นกลุ่มแล้วเปลี่ยนกันตรวจเป็นกลุ่ม โดยครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแล้วให้แต่ละกลุ่มหาค่าคะแนนเฉลี่ย บอกครูบันทึกไว้แล้วประกาศผลเกม กลุ่มใดได้คะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดเป็นกลุ่มชนะเลิศ

การจัดกิจกรรมทั้ง 7 ขั้นตอนนี้ เป็นกิจกรรมประสมประสานระหว่างการใช้กระบวนการกลุ่มแผนผังความคิด ใบงาน และเกม เป็นหลักการที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ลงมือทำเองได้ฝึกฝนซ้ำในเรื่องเดิมทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และจดจำได้แม่นยำ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และยังสอดคล้องกับหลักการเรียนของ BBL (Brain Based Learning) คือ การเรียนเรื่องเดิมโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ได้แม่นยำ และจำได้นาน

นिरास जनरजतर (2553. หน้า 341-344) ได้เสนอ กรอบในการจัดกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ ดังนี้

1. ขั้นการสร้างความสนใจหรือนำเข้าสู่บทเรียน กิจกรรมในขั้นตอนนี้มีจุดประสงค์เพื่อเตรียมความพร้อม สร้างความสนใจหรือแรงจูงใจในการที่จะเรียนรู้เรื่องใหม่ ซึ่งอาจมีการตรวจสอบและทบทวนความรู้พื้นฐานของผู้เรียนไปพร้อมด้วย โดยผู้สอนอาจคิดหากิจกรรมมาใช้ประกอบในขั้นนี้เป็นกิจกรรมที่สร้างบรรยากาศในการเรียน ไม่เคร่งเครียดจนเกินไป เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นเร้าให้ผู้เรียนมีความพร้อมในทุกด้านในการเผชิญเหตุการณ์หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่จะตามมาในรูปแบบต่างๆ ในลักษณะที่ง่ายไม่ซับซ้อน และน่าสนใจ ได้แก่ กิจกรรมเกม เพลง เรื่องเล่า การแสดงความคิดเห็น การแสดงบทบาททำทาง การแข่งขัน ปริศนาข้อความ การตอบ คำถาม การอภิปราย เหตุการณ์เรื่องราวจากสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อภาพเคลื่อนไหวหรือภาพนิ่ง สื่อวีซีดีหรือ สื่อของจริง หรือการ



ตรวจสอบความรู้พื้นฐานด้วยวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งเป็นประเด็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบริบทของเนื้อหาสาระที่จะเรียนรู้ใหม่ ทั้งในรูปแบบของกลุ่มหรือผู้เรียนรายบุคคล

2. ชี้นำเสนอความรู้ใหม่ หรือขั้นการสำรวจความรู้หรือการเรียนรู้เนื้อหาสาระใหม่จากการนำเสนอของครู จากสื่อการเรียนหรือจากการที่ผู้เรียนลงมือสำรวจศึกษา ค้นหาคำตอบจากแหล่งความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายน่าสนใจ และไม่ซับซ้อนหรือเป็นนามธรรมยากที่ทำความเข้าใจมากเกินไป ซึ่งมีหลักการสำคัญของกิจกรรมในขั้นนี้ คือ จัดให้นักเรียนมีโอกาสทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันหรือรายบุคคล รับรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่ด้วยประสาทสัมผัสรับรู้ที่หลากหลายเป็นรูปธรรมมากกว่า รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์และการร่วมมือกันเรียนกับผู้อื่น การจัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหาความรู้ที่เชื่อมโยงต่อเนื่องและมีเหตุผลอธิบายได้ การเรียนรู้จากสื่อที่น่าสนใจเหมาะกับเนื้อหาในบทเรียน ข้อมูลความรู้ที่จัดให้เรียนควรสอดคล้องกับวิถีชีวิตจริงของผู้เรียน ดังนั้น กิจกรรมการเรียนในขั้นนี้จึงจำเป็นต้องใช้สื่อ กิจกรรม และวิธีที่หลากหลาย ผู้เรียนมีโอกาสลงมือปฏิบัติและทำความเข้าใจด้วยตนเองให้มากที่สุด

3. ขั้นการวิเคราะห์และสรุปหรือสร้างความคิดรวบยอด เป็นกิจกรรมการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนนำข้อมูลความรู้ใหม่ที่ได้รับแต่ยังไม่มีการนำมาจัดระบบระเบียบให้เป็นความคิดรวบยอดหรือองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้น จึงต้องจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนนำมาสังเคราะห์หรือสรุปเป็นความรู้ความคิดรวบยอดของบทเรียน ซึ่งอาจใช้แผนภูมิกราฟิกหรือผังความคิดช่วยในการสังเคราะห์และสรุปความรู้ หากมีเวลาพออาจจัดกิจกรรมเริ่มจากนักเรียนแต่ละคนคิดสรุปของตนก่อนแล้วสังเคราะห์เชื่อมโยงไปยังกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่โดยจัดเป็นกิจกรรมที่ใช้ทักษะการพูดการเขียนและการคิดควบคู่กันของสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความแตกฉานในการแสดงความคิดเห็นรอบด้าน ก่อนนำไปสู่การพิจารณาตัดสินลงความคิดเห็นในข้อมูลความรู้นั้นในขั้นต่อมา

4. ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขั้นการฝึกปฏิบัติ ในกรณี que การเรียนรู้ครั้งนั้นมีจุดประสงค์ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย และตัดสินใจหรือลงความคิดเห็นในข้อสรุปที่นำเชื่อถือได้ และเกิดมุมมองทางความคิดที่แตกต่างกัน จึงเห็นว่าการกิจกรรมดังกล่าวจะช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในความรู้ที่มากขึ้น ประกอบกับเมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกปฏิบัติหรือฝึกทักษะอย่างต่อเนื่อง ก็น่าจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณค่าและมีความหมายต่อตนเองมากขึ้นด้วย

5. ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ เป็นกิจกรรมการเรียนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนนำความรู้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์ปัญหาที่เผชิญใหม่ เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องและเป็นที่

ยอมรับ ซึ่งผู้เรียนที่มีคุณลักษณะสูงอาจปรับใช้กิจกรรมประยุกต์ควบคู่กันการขยายหรือการองค์ความรู้ใหม่เนื่องจากขั้นการขยายความรู้ เป็นขั้นกิจกรรมที่สนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ประสบการณ์ความรู้เพิ่มเติมผนวกกับความคิดที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์ปัญหาใหม่ เพื่อปรับเปลี่ยนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำไปสู่แนวคิด วิธีการปฏิบัติใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมในลักษณะสร้างสรรค์ เพราะการขยายความรู้จะมีความซับซ้อนมากกว่าเมื่อพิจารณาในบริบทของการประยุกต์ให้ความรู้

6. ขั้นการและประเมินผลการเรียน เป็นกิจการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเข้าใจครอบคลุมบริบทเนื้อหาของบทเรียน และทำให้ผู้สอนรับรู้ว่าจุดประสงค์การเรียนรู้หรือ ตัวชี้วัดนั้นผ่านการตรวจสอบว่านักเรียนบรรลุหรือยังและบรรลุผลในระดับใด ยังต้องการปรับปรุงเพื่อเติมในประเด็นใดบ้าง

เจนเซน (Jensen, 2000 : 200-201) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. Preparation เป็นการเตรียมสมองสำหรับการเชื่อมโยงความรู้ ผู้สอนอาจจะให้กำลังใจหรือกระตุ้นผู้เรียนด้วยการอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วและสอบถามความต้องการของผู้เรียนว่าต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับอะไรในหัวข้อนั้นอีกบ้าง

2. Acquisition เป็นการเตรียมสมองเพื่อซึมซับข้อมูลใหม่ สมองจะเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลความรู้เพิ่มเติมกับข้อมูลใหม่ตามความเป็นจริงอย่างสร้างสรรค์

3. Elaboration ผู้เรียนจะเรียนรู้โดยการใช้ข้อมูลและข้อคิดเห็นเพื่อสนับสนุนเชื่อมโยงการเรียนรู้และเพื่อตรวจสอบแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด

4. Memory Formation สมองจะทำงานภายใต้สถานการณ์ที่เกิดขึ้น โดยดึงข้อมูลจากการเรียนรู้รวมทั้งอารมณ์และสภาพทางร่างกายของผู้เรียนในเวลานั้นมาใช้แบบไม่รู้ตัวเป็นไปโดยอัตโนมัติ การสร้างความจำเกิดขึ้นทั้งในขณะที่ผู้เรียนพักผ่อนและนอนหลับ

5. Functional Integration ผู้เรียนจะประยุกต์ข้อมูลเดิมมาใช้กับสถานการณ์ เช่น ผู้เคยเรียนการซ่อมเครื่องมือ อุปกรณ์ โดยการดูการซ่อมเตาอบที่บ้านพักมาแล้วเขาต้องสามารถประยุกต์ทักษะการซ่อมเตาอบไปซ่อมอุปกรณ์ชนิดอื่นได้ด้วย

พันธุศักดิ์ ตั้งใจดี (2554 ,16) ได้เสนอขั้นตอนการการปรับประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เราประสบปัญหาในการดำเนินงานอยู่บ้าง ส่วนใหญ่คือครูไม่พยายามนำหลักการ BBL ไปใช้เพราะยึดติดกับการสอนแบบเดิมๆ พอมีองค์ความรู้ใหม่เข้ามา ต้องมาคิดออกแบบสื่อการสอนใหม่หลายท่านรู้สึกว่เสียเวลา ไม่มีใจมุ่งมั่น จึงทำให้การสอนไม่ประสบความสำเร็จ โรงเรียนของเรา

แก้ปัญหาด้วยการนำหลัก BBL มาต่อยอดเป็น “รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลักการพัฒนาสมอง  
ในบริบทของโรงเรียนปรีณสรอยแยลส์วิทยาลัย” หรือ PRC BBL Model 5 ขั้นตอนสำหรับครู ได้แก่

ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม (Warm Up) ทุก 5 นาทีก่อนชั่วโมงการสอน คุณครูจะต้อง  
เตรียมความพร้อมด้วยการบริหารสมองที่เรียกว่า Brain Gym เพื่อให้สมองคลังสารแห่งความสุข  
“เซโรโทนิน” (Serotonin) ช่วยทำให้อารมณ์ดี จิตใจสงบ มีสมาธิ สร้างสาร “เอนดอร์ฟิน”  
(Endorphin) ทำให้เกิดความสุข และสาร “โดปามีน” (Dopamine) ช่วยให้มี ความสนุกสนาน ส่งผล  
ให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้ไปยังเด็กได้ดี

ขั้นที่ 2 ส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 (Learning Stage) คือ การได้ยิน การ  
มองเห็น การลิ้มรส การได้กลิ่น และการสัมผัสเคลื่อนไหว เช่น มือ เป็นอวัยวะที่ส่งผลต่อการเรียนรู้  
ได้ดีที่สุด รองลงมาคือ ปาก ครูต้องทำให้เด็กพูด เพื่อช่วยให้เด็กสามารถเชื่อมโยงเรื่องราวได้

ขั้นที่ 3 ฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ ทั้งครูและนักเรียนต้องฝึกซ้ำๆ เพื่อให้สมองจดจำได้

ขั้นที่ 4 สรุป ครูต้องมีการสรุปเมื่อจบบทเรียน โดยใช้ Graphic Organizer ฝึกให้นักเรียน  
เชื่อมโยงความรู้ภายในบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการทำงานของสมองที่ว่า “สมองเรียนรู้เป็น  
องค์รวม”

ขั้นที่ 5 ประยุกต์ใช้ทันที การให้เด็กเรียนแล้วนำไปประยุกต์ใช้ในทันที ทำให้เกิดการ  
เรียนรู้ได้ถึงร้อยละ 90 เมื่อจบบทเรียน คุณครูจึงต้องคิด ต้องออกแบบ เชื่อมโยงความรู้ทั้งหมด  
เช่น นำข้อสอบมาให้

สรุปได้ว่า จากการศึกษาขั้นตอนการจัดกิจกรรมโดยใช้สมองเป็นฐาน ที่กล่าวมาทั้งหมด  
ข้างต้น ผู้วิจัยได้ประยุกต์ลำดับขั้นตอนกระบวนการจัดกิจกรรมการวัดประสพการณ์โดยใช้สมอง  
เป็นฐาน ของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(องค์การมหาชน, 2550 หน้า 41 - 42) และ  
พันธุ์ศักดิ์ ตั้งใจดี (2554 ,หน้า16) มี 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม การเตรียมความพร้อมให้เด็กพร้อมที่จะเรียนรู้โดยใช้  
กิจกรรมเปิดสมอง (Brain Gym) คือกระบวนการการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างง่าย ๆ ช่วยกระตุ้นให้  
สมองทั้ง ซีกซ้ายและซีกขวาทำงานประสานสัมพันธ์กันและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสมอง ให้มี  
สมาธิ ผ่อนคลาย ตื่นตัวเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ อย่างมีความสุข ซึ่งจะใช้ทำบริหารสมอง  
หมุนเวียนกันโดยแต่ละหน่วยการเรียนรู้ไม่ให้ซ้ำกัน

ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้ ทบทวนความรู้เดิมที่นักเรียนรู้จักและเชื่อมโยงกับความรู้  
ใหม่ที่นักเรียนจะได้รับ โดยใช้คำถามกระตุ้น ผ่านการจัดกิจกรรมการร้องเพลง การเคลื่อนไหว การ

ซักถาม ใช้คำถามนำ บัตรภาพ ปริศนาคำทาย และใช้สื่อวัสดุที่เป็นของจริงที่มีรูปทรง สีขนาดและสีสันสดใส เพื่อกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและเรียนรู้อย่างมีความสุข

**ขั้นที่ 3 การเรียนรู้** ครูผู้สอนนำเสนอเนื้อหาตามหน่วยการเรียนรู้ของกิจกรรม เน้นการเรียนรู้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ปาก ลิ้น และผิวหนังสัมผัสโดยนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลาย ที่ส่งเสริมกระบวนการคิด วิเคราะห์ เน้นความรู้สึก และการลงมือปฏิบัติให้สอดคล้องกับความถนัดของช่วงวัยเพื่อให้ผู้เรียนฝึกทักษะผ่านกระบวนการกลุ่มและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยสื่อของจริงหรือเทียบเคียงของจริงกึ่งสัญลักษณ์ที่จะช่วยส่งเสริมความคิดรวบยอดด้านการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การรู้ค่าและการนับ และการเรียงลำดับของผู้เรียน โดยผ่านกระบวนการฝึกซ้ำๆ เพื่อกระตุ้นพัฒนาการ ทำงานของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา ทำงานได้อย่างสมดุลเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้

**ขั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการเรียนรู้** นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระสำคัญของหน่วยที่เรียน สรุปผลที่เกิดจากการลงมือ ปฏิบัติกิจกรรมวิธีแก้ปัญหา ขยายประเด็นความรู้เพิ่มประเมินผลงานตามเนื้อหา ที่สอนจากการทำแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยหลังเรียนจนครบทุกกิจกรรมเพื่อเชื่อมโยงความรู้เพิ่มเติมที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ได้

#### 4. ทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 4.1 ความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

จากการศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีนักวิชาการศึกษาหลายๆ ท่านได้ให้ความหมายของคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย พอสรุป ได้ดังนี้

เทย์เลอร์ (Taylor อ้างอิงใน นิตยา ประพตติกิจ, 2539 หน้า 3) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันและที่สำคัญครูปฐมวัยควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความคิด แก้ไขปัญหา และเรียนรู้ตนเอง โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ที่เหมาะสมแก่เด็กในละช่วงวัย ระดับความสามารถของพัฒนาการของเด็กด้วย

กระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ 2546 ก , หน้า 34) ให้ความหมายว่า การสอนคณิตศาสตร์ ไม่ใช่การท่องจำตัวเลขการนับเลข หรือการเล่นเกม แต่สิ่งที่จะช่วยให้เด็กเรียนรู้คณิตศาสตร์ก็คือการจัดประสบการณ์ในชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้เด็กตื่นตัวอยากที่จะเรียนรู้

ครอฟท์และเฮส (Croft and Hess อ้างอิงใน กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551 หน้า 155) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ว่า เด็กๆสามารถเรียนรู้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน และความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ นั้นสามารถจัดสอดแทรกหรือบูรณาการเข้ากับวิชาอื่นๆ ที่บรรจุ อยู่ในหลักสูตรก่อน

ประถมศึกษาการเรียนเกี่ยวกับตัวเลข รูปทรง ขนาด ลำดับ การจัดหมู่ และความสมพันธ์ต่างๆ ถือว่าเป็นประสบการณ์ ประจำวันของเด็กที่ช่วยสอนเด็กตามธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้นการการปลูกฝัง ให้เด็กมีความเข้าใจ เกี่ยวกับความคิดรวบยอดและทักษะทางคณิตศาสตร์ เบื้องต้นจึงปูพื้นฐาน ไปสู่ ความเข้าใจด้านคณิตศาสตร์ต่อการศึกษาในระดับชั้นที่สูงขึ้น

ลีเพอร์ (Leeper อ้างอิงใน ศิริพรรณ สิทธิพูนอนุภาพ 2552, หน้า 9) กล่าวว่า คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยว่าคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นเรื่องที่ ต้องอาศัย สถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กพื้นฐานในการพัฒนาความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งยังต้องอาศัยกิจกรรมคณิตศาสตร์โดยเฉพาะ เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงและ เรียนรู้อย่างมีความสุข

ศิริพรรณ สิทธิพูนอนุภาพ (2552, หน้า 8) ได้ให้ความหมายของ การจัดประสบการณ์ ด้านคณิตศาสตร์ แก่ เด็กปฐมวัย เป็น การเตรียมความพร้อมเสริมทักษะ ทางด้านคณิตศาสตร์และ ปูพื้นฐานความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น

อัญชลี ไสยวรรณ (2553, หน้า 26) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการเรียนรู้ทาง คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยหมายถึง การจัดสภาพการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นฐานการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งครูต้องวางแผนการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดี ประกอบด้วยกิจกรรมที่เปิด โอกาสให้เด็กค้นคว้า แก้ปัญหา พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอด ที่ เหมาะสมกับระดับพัฒนาการ เด็กแต่ละวัยจะมีความสามารถเฉพาะ เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง บรรยายภาคการเรียนต้องไม่เคร่งเครียดเด็กรู้สึกสบายๆ ในขณะที่เรียน เห็นความสัมพันธ์ของ คณิตศาสตร์ในธรรมชาติ บ้าน โรงเรียน กิจกรรมสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและเชื่อมโยงกับ ประสบการณ์เดิมจะช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดได้ดีขึ้น

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การเรียนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นการสร้างเสริมทักษะขั้น พื้นฐานเพื่อเป็นการปูพื้นฐานการเรียนรู้ในระดับสูงขึ้นโดยอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันเพื่อ พัฒนาความรู้และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยเปิดโอกาสให้เด็กลงมือปฏิบัติและเรียนรู้ด้วย ตนเองอย่างมีความสุข

#### 4.2 กรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551, หน้า 2-7) ได้อธิบายกรอบ มาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า เด็กปฐมวัยเป็นวัยเริ่มต้นแห่งการเรียนรู้ มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกตและสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัว คณิตศาสตร์สามารถพัฒนาให้เด็ก มีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่างๆ รอบตัว การที่เด็กมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะ

กระบวนการทางคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ไม่เพียงส่งผลให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เท่านั้นแต่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญทั้งในการเรียนรู้และมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต จึงได้กำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

หมายเหตุ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในระดับปฐมวัย ยังไม่กำหนด มาตรฐานของสาระที่ 6 แต่การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ครูควรสอดแทรก ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น ตามความเหมาะสมกับระดับอายุของเด็ก ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็ก รวมทั้งเป็นแนวทางในการกำกับ ตรวจสอบ และ ประเมินผล มาตรฐานการเรียนรู้จัดให้อยู่ภายใต้สาระหลัก ดังนี้

สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค.ป. 1.1 : เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง

สาระที่ 2 : การวัด

มาตรฐาน ค.ป. 2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงินและเวลา

สาระที่ 3 : เรขาคณิต

มาตรฐาน ค.ป. 3.1 : รู้จักใช้คำในการบอกตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทาง

มาตรฐาน ค.ป. 3.2 : รู้จักจำแนกรูปเรขาคณิต และเข้าใจการเปลี่ยนแปลงรูปเรขาคณิตที่เกิดจากการจัดกระทำ

สาระที่ 4 : พีชคณิต

มาตรฐาน ค.ป. 4.1 : เข้าใจแบบรูปและความสัมพันธ์

สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค.ป. 5.1 : รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเองและสิ่งแวดล้อม และนำเสนอ

สาระที่ 6 : ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

หมายเหตุ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในระดับ

ปฐมวัย ยังไม่กำหนด มาตรฐานของสาระที่ 6 แต่การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ควรสอดแทรก ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น ตามความเหมาะสมกับระดับอายุของเด็ก

4.3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามหลักสูตรปฐมวัย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551, หน้า 8-34) ได้กำหนด ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

**สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ**

ตาราง 2 แสดงมาตรฐาน ค.ป. 1.1 : เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน และ การใช้จำนวนในชีวิตจริง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
อนุบาล 1	1. นับปากเปล่าจาก 1 ถึง 10 2. บอกจำนวนสิ่งต่าง ๆ ไม่เกิน 10 สิ่ง โดยการนับ 3. แสดงสิ่งต่าง ๆ ตามจำนวนที่กำหนดให้ตั้งแต่ 1 ถึง 10 4. อ่านตัวเลขฮินดูอารบิก 1 ถึง 10 5. ระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนของสิ่งต่างๆ ตั้งแต่ 1 ถึง 10 6. เปรียบเทียบจำนวนของสิ่งต่างๆ สองกลุ่ม โดยแต่ละ กลุ่มมีจำนวนไม่เกิน 10 ว่า มีจำนวนเท่ากันหรือไม่เท่ากัน กลุ่มใดมีจำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่า 7. บอกอันดับที่ของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง 8. ระบุสิ่งที่อยู่ในอันดับที่ที่กำหนดให้ 9. บอกจำนวนทั้งหมดที่เกิดจากการรวมสิ่งต่างๆ สองกลุ่มที่มีผลรวมไม่เกิน 5	<b>จำนวน</b> - การใช้จำนวนบอกปริมาณที่ได้จากการนับ - การอ่านตัวเลขฮินดู อารบิก และตัวเลขไทย - การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวน - การเปรียบเทียบจำนวน - การเรียงลำดับจำนวน - การรวมและการแยกกลุ่ม - ความหมายของการรวม - การรวมสิ่งต่างๆ สองกลุ่มที่มีผลรวมไม่เกิน 10

## ตาราง 2 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	10. บอกจำนวนที่เหลือ เมื่อแยกกลุ่มย่อยออกจากกลุ่มใหญ่ที่มีจำนวนไม่เกิน 5	- ความหมายของการแยก - การแยกกลุ่มย่อยออกจากกลุ่มใหญ่ที่มีจำนวนไม่เกิน 10

## สาระที่ 2 การวัด

## ตาราง 3 แสดงมาตรฐาน ค.ป. 2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงิน และเวลา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
อนุบาล 1	1. เรียงลำดับความยาว / ความสูงของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง	ความยาว น้ำหนัก และปริมาตร - การเปรียบเทียบความยาว - การวัดความยาวโดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน - การเรียงลำดับความยาว
	2. เรียงลำดับน้ำหนักของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง	- การเปรียบเทียบน้ำหนัก - การชั่งโดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน - การเรียงลำดับน้ำหนัก
	3. เรียงลำดับปริมาตรของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง	- การเปรียบเทียบปริมาตร - การตวงโดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน-การเรียงลำดับปริมาตร
	-	เงิน - ชนิดและค่าของเงินเหรียญ และธนบัตร



ตาราง 3 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. บอกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา เช้า เย็น	เวลา - ช่วงเวลาในแต่ละวัน - ชื่อวันในสัปดาห์และคำที่ใช้บอกเกี่ยวกับวัน
	5. เรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันตามช่วงเวลา	เกี่ยวกับวัน

## สาระที่ 3 เรขาคณิต

ตาราง 4 แสดงมาตรฐาน ค.ป. 3.1 : รู้จักใช้คำในการบอกตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทาง

ชั้น	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
อนุบาล 1	1. บอกตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่กำหนดโดยใช้คำ ข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้า ข้างหลัง และแสดงสิ่งต่างๆ ตามตำแหน่งที่กำหนด	ตำแหน่ง ทิศทาง และ ระยะทาง - การบอกตำแหน่ง ทิศทาง และ ระยะทางของสิ่งต่างๆ

ตาราง 5 แสดงมาตรฐาน ค.ป.3.2 : รู้จัก จำแนกรูปเรขาคณิต และเข้าใจการเปลี่ยนแปลงรูปเรขาคณิตที่เกิดจากการจัดกระทำ

ชั้น	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
อนุบาล 1	1. แสดงสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่มีเหมือนหรือคล้าย ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยม มุมฉาก กรวย ทรงกระบอกที่กำหนดให้ 2. จำแนก ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	รูปเรขาคณิตสามมิติ และรูปเรขาคณิตสองมิติ - ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยม มุมฉาก กรวย ทรงกระบอก - รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม - การเปลี่ยนแปลงรูปเรขาคณิตสองมิติ

ตาราง 5 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	3. สร้างสรรค์งานจากทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กรวย ทรงกระบอก	- การสร้างสรรค์งานศิลปะ รูปเรขาคณิตสามมิติและสองมิติ

#### สาระที่ 4 พืชคณิต

ตาราง 6 แสดงมาตรฐาน ค.ป. 4.1 : เข้าใจแบบรูปและความสัมพันธ์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
อนุบาล 1	1. วางแบบรูปให้เหมือนกับแบบรูปที่กำหนดให้	แบบรูปและความสัมพันธ์ - แบบรูปของรูปที่มีรูปร่าง ขนาด หรือสี ที่สัมพันธ์กัน อย่างใดอย่างหนึ่ง

#### สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

ตาราง 7 มาตรฐาน ค.ป. 5.1 : รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเองและสิ่งแวดล้อม และนำเสนอ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
อนุบาล 1	-	การเก็บรวบรวมข้อมูล และการนำเสนอ - การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิ อย่างง่าย

### สาระที่ 6 : ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

#### 4.4 ประเภทของทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2539, หน้า26) ได้ให้ความหมายของลักษณะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย มี 9 กลุ่มทักษะ ดังนี้

1. การสังเกต-จำแนก และเปรียบเทียบสิ่งต่างๆ ตามสี รูปร่าง รูปทรง ขนาด ปริมาณ น้ำหนัก ปริมาตร ความยาว ความสูง ระยะทาง
2. การจัดประเภทและหมวดหมู่สิ่งต่างๆ ตามรูปร่าง รูปทรง ขนาด ความยาว ความสูง และจำนวนได้
3. การเรียงลำดับ ตามขนาด ความยาว ความสูง ปริมาณ ระยะทาง ปริมาตร และการจัดลำดับเวลา เหตุการณ์
4. การรับรู้ตำแหน่งสิ่งต่างๆ รูปตัว ข้างใน-ข้างนอก ข้างบน-ข้างล่าง ข้างหน้า-ข้างหลัง-ระหว่าง
5. การชี้ ตวง วัด และคาดคะเนได้
6. การนับปากเปล่า 1-20
7. การรู้ค่าจำนวน 1-10
8. การลำดับที่ 1-10
9. การเพิ่ม -ลด ภายในจำนวน 1-10

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้กำหนดสาระทางคณิตศาสตร์ โดยให้หัวข้อว่า จำนวน มี 4 ประการ คือ กระบวนการศึกษาธิการ (2546, ข หน้า. 38)

1. การเปรียบเทียบมากกว่า-น้อยกว่า เท่ากัน
2. การนับสิ่งต่างๆ
3. การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง
4. การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนหรือปริมาณ

นิตยา ประพุดติกิจ (2539, หน้า 12-13 อ้างอิงในศิริพรรณ สิทธิพูนอนุภาพ 2552, หน้า 13 กล่าวว่า ขอบข่ายหลักสูตรคณิตศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัยควรประกอบด้วยหัวข้อของเนื้อหาหรือทักษะดังนี้

1. การนับเป็นคณิตศาสตร์เกี่ยวกับตัวเลขอันดับแรกที่เด็กรู้จักเป็น การนับ อย่างมีความหมายเช่น การนับตาม ตั้งแต่1-10 หรือ มากกว่านั้น
2. ตัวเลขเป็นการให้เด็กรู้จักตัวเลขที่เห็นหรือใช้ในชีวิตร ในชีวิตรประจำวัน ให้เด็กเล่นเกี่ยวกับตัวเลข ให้เด็กได้นับและคิดเองโดยครูเป็นผู้วางแผนกิจกรรมอาจมีการเปรียบเทียบเขาไปด้วย เช่น มากกว่า-น้อยกว่าฯ
3. การจับคู่ เป็นการฝึกฝนให้เด็กรู้จักการสังเกตลักษณะต่างๆและจับคู่สิ่งที่เข้าคู่กันเหมือนกัน หรืออยู่ประเภทเดียวกัน
4. การจัดประเภท เป็นการฝึกฝนให้เด็กรู้จักการสังเกตลักษณะต่างๆ ของสิ่งของที่แตกต่างกันหรือเหมือนกันในบางเรื่อง และสามารถจัดเป็นประเภทต่างได้
5. การเปรียบเทียบ เด็กจะต้องมีการสืบเสาะและอาศัยความสัมพันธ์ของสองสิ่งหรือมากกว่ารู้จักใช้คำศัพท์ เช่น ยาวกว่าสั้นกว่า หนักกว่าเบากว่าฯ
6. การจัดลำดับ เป็นเพียงการจัดสิ่งของชุดหนึ่งๆ ตามคำสั่งหรือตามกฎ เช่น จัดบล็อก5แท่ง ที่มีความยาวไม่เท่ากัน ให้เรียงลำดับจากสูงไปต่ำ หรือจากสั้นไปยาวฯ
7. รูปทรงและเนื้อที่ นอกจากให้เด็กได้เรียนรู้เรื่องรูปทรง และเนื้อที่จาก การเล่นตามปกติแล้ว ครูยังต้องจัดประสบการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับ วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า ความลึกตื้นกว้างและแคบ
8. การวัด มักให้เด็กลงมือวัดด้วยตนเอง ให้รู้จักความยาวและระยะทางรู้จักการชั่งน้ำหนักและรู้จักการประมาณอย่างคร่าวๆ ก่อนที่เด็กจะรู้จักการวัด ควรให้เด็กได้ฝึกฝนการเปรียบเทียบและการจัดลำดับมาก่อนมาหลัง

นิตยา ประพุดติกิจ (2541, หน้า 17-19)ได้กำหนด ขอบข่ายคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ควรประกอบ ด้วยทักษะ ดังนี้

1. การนับ (Counting) เป็นคณิตศาสตร์เกี่ยวกับตัวเลขอันดับแรกที่เด็กรู้จัก การนับอย่างมีความหมาย การนับตามลำดับ ตั้งแต่ 1-10 หรือมากกว่า
2. ตัวเลข (Number) เป็นการให้เด็กรู้จักตัวเลขที่เห็น หรือใช้ในชีวิตรประจำวัน เล่นของเล่นเกี่ยวกับตัวเลข นับและคิดเองโดยครูเป็นผู้วางแผนการจัดกิจกรรม อาจมี การเปรียบเทียบด้วย เช่น มากน้อยกว่า
3. การจับคู่ (Matching) เป็นการฝึกฝน รู้จักสังเกตลักษณะ จับคู่ เหมือนกัน หรืออยู่ประเภทเดียวกัน

4. การจัดประเภท (Classification) ให้รู้จักการสังเกต คุณสมบัติสิ่งต่างๆ รอบตัว ในเรื่อง ของ เหมือนกันหรือแตกต่างกันในบางเรื่อง การจัดประเภท

5. การเปรียบเทียบ (Comparing) ต้องมีการสืบเสาะและหาความสัมพันธ์ ของสองสิ่ง รู้ มากกว่า น้อยกว่า ยาว สั้น เบา หนัก

6. การจัดลำดับ (Ordering) การจัดสิ่งของชุดหนึ่งๆ ตาม คำสั่ง หรือตาม กฎ เช่น จัด บล็อก 5 แห่ง ที่มีความยาวไม่เท่ากัน การเรียงลำดับ จากสูงไปต่ำ สั้นไปยาว

7. รูปร่าง หรือ เนื้อที่ (Shape and Space) นอกจากให้เด็กได้เรียนรู้ เรื่องรูปร่าง และเนื้อ ที่จากการเล่นตามปกติแล้ว ครูยังต้องจัดประสบการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับ วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า ความลึกตื้น กว้างแคบ

8. การวัด (Measurement) ให้เด็กลงมือวัดด้วยตนเอง ให้รู้จักจักความยาว และระยะ รู้จักการชั่งน้ำหนัก และรู้จักประมาณคร่าวๆ

9. เซต (Set) การสอนเรื่องเซต จากสิ่งรอบๆ ตัว มีการเชื่อมโยงกับ สภาพรวม เช่น รองเท้า กับ ถุงเท้า ห้องเรียนมีบุคคลหลายประเภท แยกเปอร์เซ็นต์คือ นักเรียน ครูประจำชั้น ครูช่วย สอน เป็นต้น

10. เศษส่วน (Fraction) สอนความคิดรวบยอดเกี่ยวกับครึ่ง เน้นส่วนรวม (The Whole Object) ให้เด็กเห็นก่อนมีการลงมือ ปฏิบัติเพื่อให้เด็กได้เข้าใจความหมายครึ่ง

11. การทำตามแบบหรือลวดลาย (Patterning) เป็นการพัฒนาให้เด็กจดจำรูปแบบ หรือ ลวดลาย จำแนกด้วยสายตา การสังเกต ฝึกทำตามแบบและลากต่อจุด ให้สมบูรณ์

12. การอนุรักษ์ หรือ การคงที่ด้านปริมาณ (Conservation) ช่วงวัย 5 ขวบ ขึ้นไป ครูอาจ เริ่มสอนเรื่องการอนุรักษ์ได้บ้าง โดยให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง จุดมุ่งหมายของการสอนเรื่อง คือเด็ก ได้มีความคิดรวบยอดเรื่องการอนุรักษ์ที่ว่า จะขยายหรือทำให้มีรูปร่างเปลี่ยนไปก็ตาม

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 กระทรวงศึกษาธิการ (2546 ,ข หน้า 38)

ได้กำหนดสาระทางคณิตศาสตร์ โดยจำแนก มี 4 ประการ คือ

1. การเปรียบเทียบจำนวนมากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน
2. การนับสิ่งต่างๆ
3. การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง
4. การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนหรือปริมาณ

กุลยา ตันติผลลาชีวะ (2551, หน้า156) กล่าวว่า คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่นำไปสู่การคิดคำนวณ บวกลบ ซึ่งเด็กได้จากการซึมซับจากกิจกรรมการเรียนรู้ในชีวิตประจำวันในห้องเรียนพื้นฐานทางคณิต 4 ทักษะ ดังนี้

#### 1. การบอกตำแหน่งและจำแนก

มโนทัศน์ตำแหน่ง บน ล่าง ใน นอก เหนือ ใต้ ซ้าย ขวา ยอด ก้น กลาง หน้า หลัง  
การจัดประเภท สี ขนาด รูปร่าง รูปแบบ  
เปรียบเทียบ รูปร่าง ลักษณะ ความมากน้อย ความยาว และ  
ส่วนสูง เพื่อดูว่ามากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน เหมือนกัน  
หรือต่างกัน จัดชุด ต่อ ภาพ จับคู่ จัดกลุ่มภาพ  
จัดพวก จำแนก

#### 2. การนับและจำนวน

ตัวเลข รู้สัญลักษณ์ของตัว 1 2 3 .....  
การนับ 1 ถึง 5 หรือ 1-5 หรือ 1-10 หรือถึง20 ตามอายุเด็ก  
การเรียงลำดับ มากไปน้อย ใหญ่ไปเล็ก ลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2  
การวัด ใหญ่กว่า เล็กกว่า สูงกว่า เตี้ยกว่า  
ยาวกว่า สั้นกว่า หรือ เท่ากัน  
เวลา กลางวัน กลางคืน ลำดับ ช่วงเวลา ปฏิทิน  
รูปทรงเรขาคณิต กล่อง ลูกบอล สีเหลี่ยม วงกลม สามเหลี่ยม  
ลูกบาศก์ ภายใน ภายนอก

#### 3. การอ่านคำ

เงิน ค่าเงินบาท เหรียญ ธนบัตร อ่านป้ายราคา  
การเพิ่ม เป็นการรวมจำนวนจำนวน รวมกลุ่ม มากขึ้น  
การลด การแบ่ง การแยก การนำออก น้อยลง

#### 4. การบอกเหตุผล

การบอกความสัมพันธ์ของเหตุกับผล และผลกับเหตุได้ เช่น เด็กบอกได้ว่าทำไมส้ม จึงจัดอยู่ในกลุ่มแตงโม แอปเปิ้ล ไม่อยู่ในกลุ่มมะม่วง มะขาม สับปะรด เป็นต้น

#### 4.5 จุดมุ่งหมายการสอนทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

แฮมมอนด์ (Hammond 1967, หน้า 215-220 อ้างอิงใน เยาว์พา เดชะคุปต์. 2528 หน้า 73-75) กล่าวว่า ประสบการณ์ที่เหมาะสมในการสอนคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยมี 10 ประการ ดังนี้

1. คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ (Vocabulary) สิ่งที่ต้องสอนได้แก่
  - 1.1 การใช้คำแสดงจำนวนต่างๆ ซึ่งไม่ได้แสดงถึงสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์
  - 1.2 การใช้คำที่มีความหมายแทนจำนวน
  - 1.3 การใช้คำคุณศัพท์เปรียบเทียบต่างๆ เช่น ใหญ่ - เล็ก มาก-น้อย มากกว่า-มากที่สุด หนัก-เบา สูง-ต่ำ กลุ่มเดียวกัน ฯลฯ
2. การนับ (Counting) สิ่งที่ต้องสอนได้แก่
  - 2.1 การเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่าง 1 ต่อ 1
  - 2.2 การบอกขนาดของกลุ่มที่มีขนาดเท่าใด โดยไม่ต้องนับ เช่น กลุ่ม ของ 2-4
  - 2.3 การเข้าใจความหมายของ จำนวน 1-2
  - 2.4 การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของขนาดและรูปร่าง
  - 2.5 การเข้าใจความหมายของการนับ รู้จักใช้คำว่า เท่าไร ต้องการอีกเท่าไร น้อยเท่าไร มากเท่าไร
  - 2.6 การนับโดยใช้ลำดับที่ เช่น ที่ 1 ที่ 2 ต่อไป สูดท้าย คู่
  - 2.7 การใช้สัญลักษณ์แทนจำนวน
  - 2.8 การเข้าใจรูปทรงต่างๆ และสามารถเขียนรูปทรงออกมาได้
3. การแบ่ง (Fractions) สิ่งที่ต้องสอน ได้แก่
  - 3.1 การแบ่งอย่างง่าย (ควรทำได้เมื่ออายุ 6 ขวบ)
  - 3.2 ความหมายของส่วนเต็มและส่วนย่อย ขึ้นส่วน ตรงกลาง ฯลฯ
4. รูปทรง (Shape) สิ่งที่ต้องสอนได้แก่
  - 4.1 ความสามารถในการบอกรูปทรง และสิ่งของขนาดต่างๆที่มักพบในสิ่งแวดล้อม เช่น รูป เป็นต้น
  - 4.2 ความสามารถในการใช้คำศัพท์ที่แสดงถึงขนาดและรูปร่างต่างๆ เช่น ใหญ่ เล็ก ขนาดกลาง สูง ต่ำ หนา บาง อ้วน ผอม
  - 4.3 ความสามารถในการใช้คำแสดงความสัมพันธ์ ระหว่าง รูปร่างต่างๆ เช่น ใหญ่ - เล็ก เต็ม-ว่างเปล่า ยาว-สั้น กลม-สี่เหลี่ยม ฯลฯ

4.4 ความเข้าใจในการใช้รูปทรงต่างๆในจุดมุ่งหมายต่างๆกัน และการใช้  
ภาชนะต่างๆ เพื่อจุดประสงค์ที่ต่างกัน

4.5 ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของรูปร่างและขนาดที่มีต่อโครงสร้างของสิ่ง  
ต่างๆ

## 5. การวัด (Measurement) สิ่งที่เราควรสอนได้แก่

### 5.1 ที่ว่าง (Space)

5.1.1 ความเข้าใจในการใช้ว่างที่เกี่ยวข้อง ของกับรูป ขนาดความสามารถ  
และระยะทาง เช่น การวัด ใหญ่ อ้วน ผอม สั้น ยาว ลึก ต่ำ สูง ไม้บรรทัด ซ้อนชา ซ้อนโต๊ะ ถ้วย  
วงกลม สีเหลี่ยม ลูกบาศก์ รูปกรวย สามเหลี่ยม ฯลฯ

5.1.2 ความเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับรูปร่างต่างๆ จากการ  
วัดหรือทำกิจกรรม เช่น กลม-วงกลม กลม-แบน จุดศูนย์กลาง

5.1.3 ความสามารถในการใช้คำศัพท์เกี่ยวกับระยะทาง ทิศทางที่ตั้ง เช่น  
ในทอง-นอกห้อง ข้างหน้า-ข้างหลัง ข้างบน-ข้างล่าง

### 5.2 อุณหภูมิ (Temperature)

5.2.1 การพัฒนาพื้นฐานของความเข้าใจถึงความแตกต่างของอุณหภูมิ  
และการปรับตัว

5.2.2 การใช้คำพูดที่เกี่ยวกับอุณหภูมิ เช่น ร้อน-เย็น อบอุ่น-แข็ง ฤดูร้อน-  
ฤดูฝน-ฤดูหนาว เทอร์โมมิเตอร์ ฯลฯ

### 5.3 เวลา (Time)

5.3.1 พัฒนาการความเข้าใจเกี่ยวกับระยะเวลา และลำดับเวลา

5.3.2 สามารถใช้คำศัพท์ที่สัมพันธ์กับเวลา เช่น เดียวนี้ กลางวัน กลางคืน  
สัปดาห์ วันใน 1 สัปดาห์ ชั่วโมง นาที ฯลฯ

5.3.3 พัฒนาการความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้นาฬิกาในการจับเวลา

5.3.4 พัฒนาการความเข้าใจเกี่ยวกับปฏิทินในการวัดและจดบันทึกเวลา

### 5.4 น้ำหนัก (Weight)

5.4.1 พัฒนาการความคิดรวบยอดเกี่ยวกับน้ำหนัก เช่น การชั่งของโดยใช้  
ตาชั่ง

5.4.2 พัฒนาการความเข้าใจเกี่ยวกับระดับสูง-ต่ำ

5.4.3 พัฒนาการความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องของกับน้ำหนัก  
เช่น หนัก เบา ลอย จม เท่ากัน ไม่เท่ากัน



## 6. เงินและค่าของเงิน (Money and Money Values)

6.1 เพื่อให้เข้าใจและสามารถใช้คำศัพท์เกี่ยวกับเงินและการวัดค่าของเงิน รวมทั้งวิธีใช้เงิน เช่น การซื้อ ขาย บาท สตางค์ ราคา ฯลฯ

6.2 เพื่อเข้าใจค่าของธนบัตร และสตางค์ รวมทั้งวิธีใช้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เงินนี้จะขึ้นกับบุคลิกภาวะของเด็กเป็นสำคัญอุปกรณ์ในการสอนคณิตศาสตร์

กุลยา ตันติผลลาชีวะ (2551, หน้า 243-244 ) กล่าวว่า แนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีดังนี้

1. เล่นเกมต่อภาพ จับคู่ภาพคู่ ต่อตัวเลข
2. เล่นต่อบล็อก ซึ่งมีรูปร่างและขนาดต่างๆ
3. การเล่นในมุมบ้าน เล่นขายของ
4. แบ่งสิ่งของเครื่องใช้ แลกเปลี่ยนสิ่งของกัน
5. ท่องคำคล้องจองเกี่ยวกับจำนวน
6. ร้องเพลงเกี่ยวกับการนับ
7. เล่นทำปัญหาและ ตอบปัญหาเขาวัว
8. การเล่นเกมคอมพิวเตอร์

สรุปได้ว่า ทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยหมายถึง ความสามารถในการใช้ความคิดรวบยอดในการแก้ปัญหาคำถามให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ด้านการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การรู้ค่าการนับ และการเรียงลำดับ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สำคัญในระดับที่สูงขึ้นและยังสามารถเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ เพื่อหาคำตอบที่อยากรู้อย่างมีเหตุผล และยังสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาและพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 4 ด้าน มีรายละเอียดดังนี้

1 การจัดหมวดหมู่ คือ ความสามารถในการสังเกตลักษณะต่างๆ และความสามารถในการจัดกลุ่มของวัตถุ และอุปกรณ์ต่างๆ ตามรูปร่าง รูปทรง ปริมาณ สี ขนาด จำนวน โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทได้

2 การเปรียบเทียบ คือ ความสามารถในการสังเกต เปรียบ เทียบ ความเหมือน ความแตกต่างสิ่งต่างๆ ตามอุปกรณ์ ตามรูปร่าง รูปทรง ขนาด ปริมาณ สี ขนาด ความยาว ความสูง ความต่ำ

3 การรู้ค่าและการนับ คือ ความสามารถในการนับ จำนวนวัตถุสิ่งของ และระบุค่าของจำนวนสัญลักษณ์ ตัวเลข 1-10 ได้

4 การเรียงลำดับ คือ ความสามารถในการสังเกตและการเรียงลำดับ ตามขนาด ความยาว ความสูง ปริมาณ ระยะทางปริมาตร และการจัดลำดับเวลา เหตุการณ์ มากไปน้อย น้อยไปมาก

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยในการวิจัยครั้งนี้ สามารถได้วัดโดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นปรนัยแบบเลือกตอบโดยจัดให้สอดคล้องกับกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน นูรณาการผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมสร้างสรรค์ และกิจกรรมเสรี

#### 4.6 การวัดและประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย

การวัดและประเมินผล เป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยจึงจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการวัดผล การประเมินผลและพฤติกรรมกรเรียนรูที่พึงประสงค์ในคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เพราะการประเมินผลจะช่วยให้ครูเข้าใจนักเรียน และช่วยในวางแผนการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก และช่วยบอกให้ครูทราบว่าการสอนของตนเองบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่ และดำเนินการแก้ไขปัญหาในขั้นตอนใดบ้าง

พูนสุข บุญสวัสดิ์ (2535, หน้า 170 อ้างอิงใน พิศมัย พิสิก, 2552, หน้า 45) ได้ให้ความหมายของ การประเมินผลไว้ว่า หมายถึง การนำผลของการวัดจากการจัดลำดับคุณภาพ โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่งมาสรุปหรือตัดสินว่า ต่ำกว่าเกณฑ์ สูงกว่าเกณฑ์ หรือ เก่ง ปานกลาง อ่อน ตก ผ่าน หรือ ไม่ผ่าน เกณฑ์ เป็นต้น

ชนิษฐา จินากักดี (2542, หน้า 147) ได้ให้ความหมาย ของการวัดผลและประเมินผล ว่าเป็นการวัดพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญา เพื่อสนองจุดมุ่งหมายที่วางไว้มิใช่เป็นการวัดเพื่อตัดสินสอบได้หรือสอบตก การวัดและประเมินผล เด็กปฐมวัยโดยทั่วไปทำได้จากการสังเกต การสนทนา การสัมภาษณ์ หรือการทดสอบปากเปล่า การสะสมผลงาน และการใช้แบบทดสอบที่เป็นรูปภาพ เพื่อดูความเบี่ยงเบนของพฤติกรรม ตลอดจนความก้าวหน้าของการพัฒนา หรืออาจจะใช้เครื่องมือทดสอบที่ผ่านการทดลองใช้มาแล้วก็ได้

สิริมา ภิญญอนันตพงษ์ (2553, หน้า 122) ได้กล่าวว่าในปี พ.ศ. 2532 สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติศึกษาได้จัดทำคู่มือการประเมินพร้อมในการเรียนในระดับ

ก่อนประถมศึกษา โดยมีแนวทางการประเมินครอบคลุมขยายการประเมินพัฒนาการเด็กด้านสติปัญญา ดังนี้

- ความสามารถในการรับรู้
- ความสามารถในการจำแนก เปรียบเทียบ
- ความสามารถในการจัดหมวดหมู่ ประเภท
- ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด
- ความสามารถในการหาความสัมพันธ์
- ความสามารถในการหาหลักเกณฑ์และหลักการ
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการคิดสร้าง

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 5.1 งานวิจัยในประเทศ

ศิริพรรณ สิทธิพูนอนุภาพ(2552)ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) โดยมีวัตถุประสงค์การศึกษา เพื่อพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ และเพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านโต้งไต้น ตำบล โนนสะอาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 9 คน จาก 1 ห้องเรียนเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มี 3 ชนิด คือ แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) จำนวน 16 แผน ใช้เวลาสอนแผนละ 50 นาที แบบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากรายข้อตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.78 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.60 ถึง 0.87 ค่าความเชื่อมั่น (rcc) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.84 และแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยการสังเกตพฤติกรรม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1). แผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.62/85.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ Mahasarakham 2). ดัชนีประสิทธิผลการจัดประสบการณ์ของแผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทาง

คณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) มีค่าเท่ากับ 0.7778 3). นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวนร้อยละ 88 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยสรุปแผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมเสรี ตามแนวคิดไฮ/สโคป (High/Scope) มีคุณภาพจึงสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

วิภาวดี วิภาวีน (2554) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย 2) เพื่อสร้างรูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย 3) เพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ 4) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เกี่ยวข้องที่มีต่อรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยดำเนินการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา 4 ขั้นตอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดตาปะขาวหาย จำนวน 19 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยรูปแบบการจัดประสบการณ์ เอกสาร คู่มือการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ แผนการจัดประสบการณ์ แบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา แบบสังเกตพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหา แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เกี่ยวข้องต่อรูปแบบการจัดประสบการณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย ประกอบไปด้วย 1) ข้อมูลด้านการวางแผนการจัดประสบการณ์ ประกอบไปด้วย หลักการแนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน การคิดแก้ปัญหา บทบาทครูในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ทางจิตภาพ บทบาทนักเรียนและพฤติกรรมกรคิดแก้ปัญหา 2) ข้อมูลด้านการจัดประสบการณ์ ประกอบไปด้วย หลักการแนวคิด วัตถุประสงค์ เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อม การกระตุ้นการเรียนรู้ การเชื่อมโยงประสบการณ์ การลงมือปฏิบัติ การสะท้อนความคิด การสรุปและประเมินผล 3) ข้อมูลด้านการวัดและประเมินผล ประกอบด้วย หลักการ แนวคิด การวัด ประเมินผล การปฏิบัติ และการประเมินตามสภาพจริงโดยการสังเกตพฤติกรรม 2. ผลการสร้างรูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย ที่พัฒนาขึ้นคือ เอเบิลส์ โมเดล (ABLES Model) มีองค์ประกอบของรูปแบบการจัดประสบการณ์ 5 องค์ประกอบได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการจัดประสบการณ์ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นกระตุ้นการเรียนรู้ (Alerting) ขั้นรับรู้ (Broadening) ขั้นสร้างความรู้ (Learning) ขั้นขยาย

ประสบการณ์การเรียนรู้ (Expanding) ชั้นเสริมพลังความรู้ (Strengthening) เจือปนในการนำรูปแบบไปใช้ ประกอบด้วยหลักการสนับสนุน ระบบการตอบสนอง ระบบสังคม และผลที่ได้รับจากการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ ผลการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่ามีความเหมาะสมและความสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการทดลองใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้พบว่า กระบวนการจัดประสบการณ์ของรูปแบบการจัดประสบการณ์เป็นไปตามลำดับขั้นตอนสามารถดำเนินกิจกรรมได้อย่างต่อเนื่อง 3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า 3.1 เด็กปฐมวัยได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีความสามารถในคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3.2 เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับสูง 4. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยผู้บริหาร ครู และเด็กปฐมวัยพบว่ามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

ชำนาญวิทย์ บุญดี (2554). ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) เรื่อง เวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยมีจุดมุ่งหมายเฉพาะดังนี้ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) เรื่องเวลากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) เรื่องเวลากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดำเนินการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) เรื่องเวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้นำชุดกิจกรรมทั้งหมด 5 ชุด เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมในองค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรม 5 ชุด ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดเชิงหวาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมด้านภาษาและเวลา แล้วนำชุดกิจกรรมทั้งหมด 5 ชุด ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบึงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลกเขต 3 จำนวน 9 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาล 1 หนองตมศึกษา (จันทง) สำนักงานเทศบาลตำบลวังม่วง จำนวน 29 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์ 75/75 เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) เรื่องเวลา กลุ่มสาระ

คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรม โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดกิจกรรม กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดหัวเขาสมอครำ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 13 คน ใช้แบบแผนการทดลอง One Group Pretest – Posttest Design โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน หลังเรียน และแบบทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test แบบ Dependent ผลการวิจัยพบว่า 1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) เรื่อง เวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุดทุกด้าน เมื่อนำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 29 คน พบว่าชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.63/75.17 2. ผลการทดลองชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) เรื่อง เวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ 2.1) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) เรื่อง เวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2.2) ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) เรื่อง เวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าจะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีความสัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กมลรัตน์ กมลสุทธิ. (2555). ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรีโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็น เด็กปฐมวัยอายุ 4-5 ปี ที่ศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนพระแม่มาวี กรุงเทพมหานคร จำนวน 12 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองโดยการจัดประสบการณ์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ตามแนวมอนเตสซอรี ด้วยการสาธิตกิจกรรมเป็นรายบุคคล เป็นเวลา 5 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน วันละ 3

ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แผนการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวมอนเตสซอรี และแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านการจำแนกการเรียงลำดับ และการนับ ซึ่งแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า 1). ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ตามแนวมอนเตสซอรีอยู่ในระดับดีทั้งโดยรวมและด้านต่างๆ ประกอบด้วย ด้านการจำแนก การเรียงลำดับและการนับ 2). ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ตามแนวมอนเตสซอรีสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งโดยรวมและด้านต่างๆ ประกอบด้วยด้านการจำแนกการเรียงลำดับ และการนับ

## 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Tompkins (2006). ได้เสนองานวิจัยเรื่อง การพัฒนารายวิชาออนไลน์ที่ยืดหยุ่นที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองเป็นฐาน เป็นการบริหารจัดการระบบในการเรียนระดับผู้ใหญ่ซึ่งมีปัญหาในการเรียน และงานวิจัยนี้เป็นลักษณะของวิจัยเชิงคุณภาพและประกอบด้วยคำถามที่ครอบคลุมกับประเด็นที่กำลังได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลายในการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องในเรื่องเกี่ยวกับ การจัดการเรียนที่สอดคล้องกับทฤษฎีและหลักการทำงานของสมองมาออกแบบเป็นรายวิชาออนไลน์และการบริหารจัดการกับระบบเพื่อการเรียนแบบออนไลน์นี้ก็มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อะดับผู้ใหญ่หรือระดับเด็กโตด้วยการออกแบบรายวิชาโดยยึดหลักการทำงานของสมอง รูปแบบรายวิชาที่พัฒนาขึ้นจะครอบคลุมดังนี้ต่างๆ ซึ่งได้สังเคราะห์ออกมาจากการนำหลักการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองมาปรับให้เหมาะสมและได้รูปแบบออกมา ซึ่งจะเป็นอักษรตัวแรกมาย่อรวมกันจากการสังเคราะห์และค้นพบจากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมองจนถึงการนำเสนอแนวทางนี้

Gulpinar (2005). ได้ทำการวิจัย เรื่อง การนำหลักทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ของสมองเป็นฐาน และรูปแบบการสอนคอนสตรัคติวิสต์ มาใช้ในการศึกษา ซึ่งได้พบว่าเมื่อมีการนำโครงสร้างทางประสาทวิทยา จิตวิทยาการศึกษา การศึกษาค้นคว้าวิจัยทางสมองและ รูปแบบ การสอนคอนสตรัคติวิสต์ ได้พบความคิดรวบยอด 3 อย่างคือ ความแตกต่างระหว่างบุคคล สิ่งแวดล้อม และลักษณะโครงสร้างที่ซับซ้อน หลังจากพิจารณาดู พบว่า ความสำคัญของการศึกษา คือ ความเข้าใจของผู้เรียน ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความซับซ้อนซึ่งอยู่ภายใต้ระบบโครงสร้างของบริษัท และพบว่า การเรียนรู้สมอง ซึ่งมาจากผลของการศึกษาค้นคว้าเรื่อง สมอง สามารถนำมาจัดการเรียนรู้ของสมองเป็นฐาน และการออกแบบคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้กับการเรียนรู้แบบประสบการณ์

(Experiential Learning) พหุปัญญา (Multiple Intelligence) การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) ได้

Hoge(2003). ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการรวบรวมผลของการเรียนรู้ตามแนว Brain-Based Learning และการอ่านออกเขียนได้ของนักเรียน การเรียนรู้ตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมองนั้นเป็นการเน้นให้มนุษย์เรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อมีแนวการสอนที่ทำให้สมองของนักเรียนทำงานได้ดีอย่างไรก็ตามรูปแบบการสอนที่พบเสมอๆ คือการจัดประสบการณ์นักเรียนโดยการเรียนรู้แบบท่องจำจึงทำวิจัยในชั้นเรียนที่นำแนวคิดพัฒนาการเรียนรู้ของสมอง และความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ครูอนุบาลได้ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ตามแนวคิดพัฒนาการเรียนรู้ของสมองในการส่งเสริมและการพัฒนานักเรียนชั้นประถมต้นให้อ่านออกเขียนได้ ใช้วิธีการวิจัยในโรงเรียนตำบลเล็กๆ ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบสวนด้วยการออกแบบเทคนิคการศึกษาเรียนรู้ตามธรรมชาติของสัตว์และพืช ปีการศึกษา 2544 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนทุกคนสามารถอ่านออกเขียนได้ ทำให้เห็นความสำคัญของสมองที่พัฒนาตามธรรมชาติทางการเรียนรู้ เทคนิคการเรียนรู้โดยอาศัยแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมองเป็นตัวช่วยส่งเสริมการพัฒนาการอ่านออกเขียนได้ของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาได้อย่างแน่นอน ดังนั้นครูและผู้บริหารควรร่วมมือจัดสภาพและฝึกหัดให้นักเรียนพัฒนาได้ดียิ่งขึ้น

การจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain Based Learning) เป็นการจัดประสบการณ์ที่กระตุ้นการทำงานของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาให้ทำงานสัมพันธ์กัน การจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากสื่อ สิ่งแวดล้อม บุคคล การเล่นเกม การลงมือปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีและส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งต้องจัดประสบการณ์ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับหลักการเรียนรู้ของสมองเด็กปฐมวัยผ่านแนวทางจัดการเรียนรู้ตามพัฒนาการของแต่ละช่วงวัยของเด็กปฐมวัย เพื่อให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ได้สูงสุดเต็มตามศักยภาพของแต่ละบุคคล



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินงานวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มี 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์ โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

ขั้นตอนที่ 2 การใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### ด้านแหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของการสร้างและหาคุณภาพการจัดกิจกรรมจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร อ่างโสมถิติสกุล อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.2 นางรุ่งระวี บุษบงศ์ ครูชำนาญการพิเศษ สาขาปฐมวัย โรงเรียนบ้านหนองตะขบ อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท

1.3 นางสาวฉลวย เนียมทอง ครูชำนาญการพิเศษ สาขาปฐมวัย โรงเรียนวัดนางลือ อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท

2. การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มประชากรไว้ดังนี้

2.1 นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2560 โรงเรียนดอนใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมเรื่อง ภาษาและเวลา

2.2 นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านไพรนกยูง (วันชัยประชาสรรค์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน ตามเกณฑ์ 75/75

2.3 นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านดอนสีนวน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท จำนวน 21 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน ตามเกณฑ์ 75/75

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2. แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมและแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

### ขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาสภาพปัญหาที่พบในปัจจุบันเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.2 วิเคราะห์ปัญหาที่พบจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อหาแนวทางและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสม

1.3 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546 และตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์ระดับปฐมวัย

1.4 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย กรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท) ที่สอดคล้องตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546

1.5 วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาระดับปฐมวัย สาระการเรียนรู้รายปี/รายชั้นหน่วย การจัดประสบการณ์ระดับปฐมวัย โดยนำมาวิเคราะห์ให้เข้ากับกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท)

1.6 คัดเลือกหน่วยการเรียนรู้ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่จะใช้ในการวิจัยโดยหลักการพิจารณา คือ ครอบคลุมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ด้านคือด้านการจำหมวดหมู่ ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการเรียงลำดับและด้านความรู้ค่าและการนับ

ได้หน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด 4 หน่วยคือ 1) หน่วย ผลไม้ 2) หน่วย สัตว์น่ารัก 3) หน่วย ของใช้ 4) หน่วยคณิตศาสตร์แสนสนุก แล้ววิเคราะห์แต่ละหน่วยที่สามารถจะเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ได้ดังตาราง

ตาราง 8 โครงสร้างของแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยสมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

สัปดาห์	หน่วย	วันที่	สาระการจัดประสบการณ์	การจัดหมวดหมู่	การเปรียบเทียบ	การรู้ค่าและการนับ	การเรียงลำดับ
1	ผลไม้	1	ผลไม้ที่นักเรียนรู้จัก	√	√	√	
		2	นับผลไม้			√	√
		3	ชั่งผลไม้		√		√
		4	เรียงลำดับตามน้ำหนัก		√		√
		5	การเปรียบเทียบ-เรียงลำดับ		√		√
2	สัตว์น่ารัก	1	สัตว์ในสวน	√		√	
		2	สัตว์น้ำ	√		√	
		3	สัตว์ที่ฉันชอบ	√		√	
		4	การชั่งสัตว์ทะเล	√	√		√
		5	เรียงลำดับตัวเลข		√	√	√
3	ของใช้	1	มาเรียนรู้เรื่องการนับ			√	
		2	การรู้ค่าจากนับ			√	
		3	นับสิบ			√	√
		4	หนัก - เบา		√		
		5	การเรียงลำดับ-การจัดอันดับ				√
4	คณิตศาสตร์ แสนสนุก คณิตศาสตร์ แสนสนุก	1	สนุกกับรูปทรงเรขาคณิต	√	√	√	
		2	สนุกคิดกับรูปทรงเรขาคณิต	√		√	√
		3	ทบทวน 1- 10			√	
		4	หนัก - เบา		√	√	
		5	เปรียบเทียบ - เรียงลำดับ		√		√

1.7 ผู้วิจัยดำเนินการเขียนแผนประกอบการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยบูรณาการผ่าน กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ การกิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมเสรี และกิจกรรมสร้างสรรค์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีทั้งหมด 4 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 การเรียนรู้ ขั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการเรียนรู้ ได้แผนการจัดกิจกรรมทั้งหมดจำนวน 20 แผน และในแต่ละครั้งใช้เวลาในการจัดกิจกรรมจำนวน 45 นาที ต่อ 1 วัน ระหว่างเวลา 09.00 น. ถึง 09.45 น. สัปดาห์ละ 5 วัน รวม 4 สัปดาห์ ได้แก่

สัปดาห์ที่ 1 หน่วย ผลไม้ วันที่ 1 เรื่อง ผลไม้ที่นักเรียนรู้จัก

สัปดาห์ที่ 1 หน่วย ผลไม้ วันที่ 2 เรื่อง นับผลไม้

สัปดาห์ที่ 1 หน่วย ผลไม้ วันที่ 3 เรื่อง ชั่งผลไม้

สัปดาห์ที่ 1 หน่วย ผลไม้ วันที่ 4 เรื่อง เรียงลำดับตามน้ำหนัก

สัปดาห์ที่ 1 หน่วย ผลไม้ วันที่ 5 เรื่อง การเปรียบเทียบ-เรียงลำดับ

สัปดาห์ที่ 2 หน่วย สัตว์น่ารัก วันที่ 1 เรื่อง สัตว์ในสวน

สัปดาห์ที่ 2 หน่วย สัตว์น่ารัก วันที่ 2 เรื่อง สัตว์น้ำ

สัปดาห์ที่ 2 หน่วย สัตว์น่ารัก วันที่ 3 เรื่อง สัตว์ที่ฉันชอบ

สัปดาห์ที่ 2 หน่วย สัตว์น่ารัก วันที่ 4 เรื่อง การชั่งสัตว์ทะเล

สัปดาห์ที่ 2 หน่วย สัตว์น่ารัก วันที่ 5 เรื่อง เรียงลำดับตัวเลข

สัปดาห์ที่ 3 หน่วยของใช้ วันที่ 1 เรื่อง มาเรียนรู้เรื่องการนับ

สัปดาห์ที่ 3 หน่วยของใช้ วันที่ 2 เรื่อง การรู้ค่าจากนับ

สัปดาห์ที่ 3 หน่วยของใช้ วันที่ 3 เรื่อง นับสิบ

สัปดาห์ที่ 3 หน่วยของใช้ วันที่ 4 เรื่อง หน้า - เบา

สัปดาห์ที่ 3 หน่วยของใช้ วันที่ 5 เรื่อง การเรียงลำดับ-การจัดอันดับ

สัปดาห์ที่ 4 หน่วยคณิตศาสตร์แสนสนุก วันที่ 1 เรื่อง สนุกกับรูปทรงเรขาคณิต

สัปดาห์ที่ 4 หน่วยคณิตศาสตร์แสนสนุก วันที่ 2 เรื่อง สนุกคิดกับรูปทรงเรขาคณิต

สัปดาห์ที่ 4 หน่วยคณิตศาสตร์แสนสนุก วันที่ 3 เรื่อง ทบทวน 1- 10

สัปดาห์ที่ 4 หน่วยคณิตศาสตร์แสนสนุก วันที่ 4 เรื่อง หน้า - เบา

สัปดาห์ที่ 4 หน่วยคณิตศาสตร์แสนสนุก วันที่ 5 เรื่อง เปรียบเทียบ - เรียงลำดับ

1.8 นำกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำในส่วนที่บกพร่อง

1.9 นำกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอแก่ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและความเหมาะสมของเอกสารประกอบกิจกรรมการจัดประสบการณ์ใช้สมองเป็นฐาน โดยใช้แบบ มาตรฐานส่วนประมาณค่า 5 ระดับวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

1.10 นำกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในส่วนของการจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหา

1.11 นำกิจกรรม ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนดอนใหญ่ อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมเรื่อง ภาษา เวลา ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องชัดเจน

1.12 หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ตามเกณฑ์ 75/75 โดยนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านไพรนกยูง (วันชัยประชาสรรค์) อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 9 คน

1.13 หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ตามเกณฑ์ 75/75 โดยนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนสีนวน อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท ภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2560 จำนวน 21 คน

1.14 นำกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง

1.15 จัดทำกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

2. การสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์ที่มี ผู้วิจัยได้ทำไว้ก่อนแล้วมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างกิจกรรม

2.2 กำหนดขอบข่ายหัวข้อในการประเมินกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

2.2.1 กำหนดขอบข่ายที่ประเมินคู่มือการใช้ กิจกรรม 4 หน่วยการเรียนรู้ มีหัวข้อประเมิน ดังนี้

1. กิจกรรมสอดคล้องกับแนวทางการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2. กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย มีลำดับขั้น ที่ชัดเจนดังนี้

ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม

ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 การเรียนรู้

ขั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการเรียนรู้

3. ภาพรวมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.2.2 กำหนดขอบข่ายหัวข้อในการประเมิน แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อทักษะทางคณิตศาสตร์ มีหัวข้อประเมิน ดังนี้

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดสำหรับเด็กปฐมวัย

2. สาระที่ควรรู้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

4. ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา(ทักษะทางคณิตศาสตร์) สำหรับ

เด็กปฐมวัย

5. กระบวนการจัดกิจกรรม

6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7. การประเมินผล

2.3 สร้างแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) โดยกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 103) ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

2.4 นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.5 นำแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมและแผนการจัดประสบการณ์ที่ใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อตรวจสอบระดับคุณภาพความเหมาะสม

2.6 นำรายการประเมินที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วมาจัดพิมพ์และนำไปเก็บข้อมูล

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.การประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1.1 ดำเนินการขอหนังสือถึงผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อขอความอนุเคราะห์ ตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง

1.2 ส่งกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ให้ผู้เชี่ยวชาญ

1.3 รับกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย คืนจากผู้เชี่ยวชาญ

1.4 นำแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและปรับปรุงแก้ไข

1.5 นำกิจกรรม ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนดอนใหญ่ อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมเรื่อง ภาษา เวลา ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องชัดเจน

1.6 หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ตามเกณฑ์ 75/75 โดยนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านไพรนกยูง (วันชัยประชาสรรค์) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 9 คน

1.7 หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ตามเกณฑ์ 75/75 โดยนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนสีนวน ภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2560 จำนวน 21 คน

1.8 ปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมให้มีความเหมาะสมก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. การประเมินความเหมาะสมกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1.1 นำผลจากการให้คะแนน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน นำมาวิเคราะห์

1.2 นำคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดค่าเฉลี่ยตามแนวของบุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 103)

4.51 – 5.00 หมายถึง กิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง กิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง กิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง กิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง กิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

2. การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

2.1 หาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนน ที่นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน ระหว่างเรียน ได้ค่าประสิทธิภาพกระบวน ( $E_1$ )



2.2 หาร้อยละของค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนน ในการสอบด้วยแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย หลังเรียน ได้ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

ขั้นตอนที่ 2 การใช้และการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

#### แหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2560 โรงเรียนวัดศรีสโมสร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท จำนวน 29 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. กิจกรรมการจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2. แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการจัดหมวดหมู่
2. ด้านการเปรียบเทียบ
3. ด้านการรู้ค่าและการนับ
4. ด้านการเรียงลำดับ

ขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการ วิธีการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

2. กำหนดประเด็นในการทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามประเด็นที่กำหนดไว้ 4 ด้านคือ ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการรู้ค่าของจำนวนนับ ด้านการเรียงลำดับ ในแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว การตรวจให้คะแนนเด็กคือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

3. สร้างแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามประเด็นที่กำหนดไว้ประกอบด้วย ชุดคำถามจำนวนทั้งหมด 4 ด้านๆละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 40 ข้อ ประกอบด้วยแบบทดสอบทักษะ 4 ทักษะ โดยแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบเป็นการ

ทดสอบแบบปฏิบัติจริงและตอบคำถามจากการลงปฏิบัติ ตามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีรายละเอียด  
ดังนี้

ตาราง 9 วิเคราะห์ ข้อสอบ ด้านที่ 1

ด้านที่	ทักษะทางคณิตศาสตร์	จำนวนข้อสอบที่ออก	จำนวนข้อสอบที่
1	สำหรับเด็กปฐมวัย	จริง	ต้องการใช้
	ด้านทักษะการจัดหมวดหมู่		
	- การจัดหมวดหมู่ของสี	6	3
	- การจัดหมวดหมู่ด้านรูปทรง	4	2
	- การจัดหมวดหมู่ ขนาด	6	3
	- การจัดหมวดหมู่ด้านการเข้าพวก	4	2
	<b>รวม</b>	<b>20</b>	<b>10</b>

ตาราง 10 วิเคราะห์ ข้อสอบด้านที่ 2

ด้านที่	ทักษะทางคณิตศาสตร์	จำนวนข้อสอบที่ออกจริง	จำนวนข้อสอบที่
2	สำหรับเด็กปฐมวัย		ต้องการใช้
	ด้านทักษะการเปรียบเทียบ		
	- การเปรียบเทียบน้ำหนัก	4	2
	- การเปรียบเทียบจำนวน	6	3
	- การเปรียบเทียบขนาด	6	3
	- การเปรียบเทียบความสูง-ต่ำ	4	2
	<b>รวม</b>	<b>20</b>	<b>10</b>

ตาราง 11 วิเคราะห์ ข้อสอบด้านที่ 3

ด้านที่	ทักษะทางคณิตศาสตร์	จำนวนข้อสอบที่	จำนวนข้อสอบที่
3	สำหรับเด็กปฐมวัย	ออกจริง	ต้องการใช้
	ด้านทักษะการรู้ค่าและ		
	การนับ		
	- การนับจำนวนของ ผลไม้	6	3
	- การนับจำนวนของสัตว์	8	4
	- การนับจำนวนของใช้	6	3
	<b>รวม</b>	<b>20</b>	<b>10</b>

ตาราง 12 วิเคราะห์ ข้อสอบด้านที่ 4

ด้านที่	ทักษะทางคณิตศาสตร์	จำนวนข้อสอบที่	จำนวนข้อสอบที่
4	สำหรับเด็กปฐมวัย	ออกจริง	ต้องการใช้
	ด้านทักษะการเรียงลำดับ		
	-การเรียงลำดับน้ำหนัก	6	3
	-การเรียงลำดับขนาด	8	4
	-การเรียงลำดับจำนวนและ ตัวเลข	6	3
	<b>รวม</b>	<b>20</b>	<b>10</b>

ตาราง 13 ข้อสอบที่นำไปใช้จริงด้านละ 10 ข้อ รวม 4 ด้าน ประกอบไปด้วย 4 ทักษะดังนี้

ด้าน	ทักษะทางคณิตศาสตร์	จำนวนข้อสอบที่นำไปใช้
1	ทักษะ ด้านการจัดหมวดหมู่	10
2	ทักษะด้านการเปรียบเทียบ	10
3	ทักษะด้านการรู้ค่าและการนับ	10
4	ทักษะด้านการเรียงลำดับ	10
	<b>รวม</b>	<b>40</b>

4. นำแบบทดสอบวัดทักษะคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่สร้างไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจพิจารณาความเหมาะสม เพื่อแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

5. ปรับปรุงแบบทดสอบวัดทักษะคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับทักษะทางคณิตศาสตร์ และคัดเลือกข้อสอบ ที่ใช้ได้และไม่ได้ จำนวน 62 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.067-1.00 ขึ้นไป การวิเคราะห์ หาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (เทียมจันทร์พานิชย์ผลินไชย, มปป, หน้า 181) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์

ให้คะแนน -1 แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

6. ปรับปรุงแบบทดสอบวัดทักษะคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญนำไปทดสอบกับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนสีนวน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัชชนา จำนวน 21 คน แล้วมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ ตอบถูกให้ 1 คะแนนตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

7. นำผลมาตรวจสอบให้คะแนนหาค่าอำนาจจำแนก (B) เป็นรายชื่อ โดยมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้จำนวน 62 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.38-0.83 แล้วคัดเลือกข้อสอบ จำนวน 40 ข้อ

8. นำข้อสอบ จำนวน 40 ข้อไปทดสอบกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนสีนวน ซึ่งเป็นนักเรียน กลุ่มเดิมนำคะแนนจากการทำทดสอบ มาตรวจสอบเพื่อวิเคราะห์ หาค่าความเที่ยงทั้งฉบับ (Reliability) โดยใช้วิธีของโลเวต (Lovett) มีค่าเท่ากับ 0.83

9. จัดทำแบบวัดทักษะคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

10. แบบแผนการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Shot Case Study (เอี่ยมพร, 2545, หน้า 90) โดยมีแบบแผนการทดลองดังนี้

ตาราง 14 แสดงแบบแผนการทดลอง

การจัดกระทำ	ทดสอบหลัง
X	T <sub>2</sub>

เมื่อ X แทน	การดำเนินการจัดประสบการณ์กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน
T <sub>2</sub> แทน	การทำแบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์หลังการทดลอง

### การดำเนินการทดลอง

#### 1. การดำเนินการขณะทำการทดลอง

1.1 ได้ดำเนินการตามกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

1.2 สอนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามลำดับดังนี้

1.2.1 กิจกรรมการจัดประสบการณ์ สัปดาห์ที่ 1 หน่วยผลไม้

1.2.2 กิจกรรมการจัดประสบการณ์ สัปดาห์ที่ 2 หน่วยสัตว์น่ารัก

1.2.3 กิจกรรมการจัดประสบการณ์ สัปดาห์ที่ 3 หน่วยของใช้

1.2.4 กิจกรรมการจัดประสบการณ์ สัปดาห์ที่ 4 หน่วยคณิตศาสตร์แสนสนุก

โดยการบูรณาการกับกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมสร้างสรรค์ และกิจกรรมเสรี เพื่อเสริมสำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้เวลาดทดลองทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ๆ ละ 5 วันวันละ 45 นาที ตั้งแต่เวลา 9.00 น. ถึง 9.45 น. ดังตาราง 7

ตาราง 15 แสดงรายละเอียดระยะเวลาการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์

สัปดาห์ที่	หน่วยที่	วันทดลอง	เรื่อง
1	37	วันที่ 26 กุมภาพันธ์ - 2 มีนาคม 2561	ผลไม้
2	38	วันที่ 5 - 9 มีนาคม 2561	สัตว์น่ารัก
3	39	วันที่ 12 - 16 มีนาคม 2561	ของใช้
4	40	วันที่ 19 - 23 มีนาคม 2561	คณิตศาสตร์แสนสนุก

## 2. การดำเนินการหลังการทดลอง

เมื่อเสร็จสิ้นการสอนกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย แล้วทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับนักเรียนชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนวัดศรีสโมสร ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 40 ข้อ ให้นักเรียนทำข้อสอบที่ละด้านด้านละ 10 ข้อ จนครบทั้ง 4 ด้าน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มาตรวจให้คะแนน โดยข้อสอบที่ถูกต้องให้ 1 คะแนน ข้อที่ผิดหรือไม่ได้ตอบ 0 คะแนน

2. นำคำตอบจากแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ หลังเรียน โดยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3. เปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ ในแต่ละทักษะของนักเรียน ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยการใช้สถิติ t-test แบบ One Sample สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการหาความเหมาะสมในองค์ประกอบต่างๆ ของกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย มีดังนี้

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (ปกรณ์ ประจันบาน, 2552, หน้า 214)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	X	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ปกรณ์ ประจัญบาน, 2552, หน้า 214)

$$S.D. = \sqrt{\frac{(x-\bar{x})^2}{n-1}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	n	แทน	จำนวนนักเรียน

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย มีดังนี้

2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง แบบวัดทักษะคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย กับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item-Objective Consistency) หรือ IOC (เทียมจันทร์ พานิश्य์ผลินไชย, ม.ป.ป. หน้า 181) ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การแปลความหมายของค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ถือว่า วัดได้สอดคล้องกัน

2.2 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) แบบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ ใช้สูตร (เทียมจันทร์ พานิश्य์ผลินไชย, ม.ป.ป., หน้า 210)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{U}{N_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์
	U	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์คะแนนจุดตัด
	$N_1$	แทน	จำนวนคนที่สอบผ่านเกณฑ์
	$N_2$	แทน	จำนวนคนที่ไม่สอบผ่านเกณฑ์

การแปลความหมาย หากค่า B มีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ถือว่าข้อสอบนั้นสามารถ  
จำแนกคนได้มาก

2.3 ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็ก  
ปฐมวัย โดยใช้วิธีการของ Lovett (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป., หน้า 199) ดังนี้

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum x - \sum x^2}{(k-1) \sum (x-c)^2}$$

เมื่อ	$r_{cc}$	แทน	ค่าความเที่ยง
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	x	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	C	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

เกณฑ์การพิจารณา ค่าความเที่ยง ควรมีค่าใกล้ 1.0 จึงถือว่ามีค่าความเที่ยงสูง

3. การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็น  
ฐานสำหรับเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร E1/E2 สามารถคำนวณจากสูตร ดังนี้  
(ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2532, หน้า 495)

$$\text{สูตรที่ 1 } E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100 \text{ หรือ } \left( \frac{\bar{x}}{A} \times 100 \right)$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกหัด หรืองาน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

$$\text{สูตรที่ 2 } E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100 \text{ หรือ } \left( \frac{\bar{F}}{A} \times 100 \right)$$

เมื่อ	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมผลสัมฤทธิ์หลังเรียน



A	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
N	แทน	จำนวนผู้เรียน

#### 4. สถิติในการทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยการทดสอบค่าที (t-test One Sample)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง
$\mu$	แทน	คะแนนของข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่คาดว่าจะเป็น
S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	จำนวนข้อมูลที่รวบรวมได้ในกลุ่มตัวอย่าง



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การพัฒนาการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพพัฒนาของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 ผลการใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

2.1 ผลการศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน

2.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย กับเกณฑ์ร้อยละ 75

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพกิจกรรมจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างกิจกรรมการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบโครงการที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 โดยได้ผลดังรายละเอียดต่อไปนี้

ในการสร้างกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ครั้งนี้ได้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 20 แผน และในแต่ละครั้งใช้เวลาในการจัดกิจกรรมจำนวน 45 นาที ต่อ 1 วัน ระหว่างเวลา 09.00 น. ถึง 09.45 น. สัปดาห์ละ 5 วัน รวม 4 สัปดาห์ คือ หน่วยผลไม้ หน่วยสัตว์ หน่วยของใช้ หน่วยคณิตศาสตร์แสนสนุกโดยแต่ละหน่วยประกอบด้วย ขั้นตอนดังนี้

### ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม

การเตรียมความพร้อมให้เด็กพร้อมที่จะเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเปิดสมอง (Brain Gym) คือ กระบวนการการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างง่าย ๆ ช่วยกระตุ้นให้สมองทั้ง ซีกซ้ายและซีกขวาทำงานประสานสัมพันธ์กันและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสมอง ให้มีสมาธิ ผ่อนคลาย ตื่นตัวเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ อย่างมีความสุข ซึ่งจะใช้ทำบริหารสมอง หมุนเวียนกันโดยแต่ละหน่วยการเรียนรู้ไม่ให้ซ้ำกัน

### ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้

ทบทวนความรู้เดิมที่นักเรียนรู้จักและเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ที่นักเรียนจะได้รับ โดยใช้คำถามกระตุ้น ผ่านการจัดกิจกรรมการร้องเพลง การเคลื่อนไหว การซักถาม ใช้คำถามนำ บัตรภาพ ปริศนาคำทาย และใช้สื่อวัสดุที่เป็นของจริงที่มีรูปทรง สีขนาดและสีสัมผัส เพื่อกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและเรียนรู้อย่างมีความสุข

### ขั้นที่ 3 การเรียนรู้

ครูผู้สอนนำเสนอเนื้อหาตามหน่วยการเรียนรู้ของกิจกรรม เน้นการเรียนรู้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ปาก ลิ้น และผิวหนังสัมผัสโดยนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลาย ที่ส่งเสริมกระบวนการคิด วิเคราะห์ เน้นความรู้สึก และการลงมือปฏิบัติให้สอดคล้องกับความถนัดของช่วงวัยเพื่อให้ผู้เรียนฝึกทักษะผ่านกระบวนการกลุ่มและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยสื่อของจริงหรือเทียบเคียงของจริงถึงสัญลักษณ์ที่จะช่วยส่งเสริมความคิดรวบยอดด้านการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การรู้ค่าและการนับ และการเรียงลำดับของผู้เรียน โดย ผ่านกระบวนการฝึกซ้ำๆ เพื่อกระตุ้นพัฒนาการ ทำงานของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา ทำงานได้อย่างสมดุลเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้

### ขั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการเรียนรู้

นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระสำคัญของหน่วยที่เรียน สรุปผลที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมวิธีแก้ปัญหา ขยายประเด็นความรู้เพิ่ม ประเมินผลงานตามเนื้อหา ที่สอนจากการทำแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยหลังเรียนจนครบทุกกิจกรรมเพื่อเชื่อมโยงความรู้เพิ่มเติมที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ได้

ผลการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามความเห็นชอบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

ตาราง 16 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน (n=3)

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1.	กิจกรรมสอดคล้องกับแนวทางการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	4.67	0.75	มากที่สุด
2.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีลำดับขั้นที่ชัดเจน ดังนี้ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม			
	1.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเตรียมความพร้อมโดยใช้ทำบริหารสมอง (Brain Gym) เพื่อกระตุ้นให้สมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาทำงานประสานสัมพันธ์กันซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสมองให้เกิดสมาธิ ผ่อนคลายตื่นตัวอันจะส่งผลให้ตัวผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข	4.67	0.75	มาก
	ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้			
	2.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมผ่านกิจกรรมการร้องเพลง การเคลื่อนไหว การชกถาม ใช้คำถามนำ บัตรภาพ ปริศนาคำทายและใช้สื่อวัสดุฝึกที่เป็นของจริงหรือสัญลักษณ์ที่มีสีขนาดสีสดใส	4.67	0.75	มากที่สุด
	2.2 กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดหาแนวทางค้นหาคำตอบชกถามเมื่อสงสัย	4.67	0.75	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.67	0.75	มากที่สุด

ตาราง 16 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
<b>ชั้นที่ 3 การเรียนรู้</b>				
3.1	ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลายที่ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย	5.00	1.00	มากที่สุด
3.2	ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์แสดงความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนดผ่านกระบวนการกลุ่มและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	5.00	1.00	มากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>		<b>5.00</b>	<b>1.00</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ชั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการการเรียนรู้</b>				
4.1	ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้และขยายประเด็นความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์ที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้	4.67	0.75	มากที่สุด
3.	<b>ภาพรวมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย</b>			
3.1	การจัดกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนการของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน	4.67	0.75	มากที่สุด
3.2	กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย	5.00	1.00	มากที่สุด
3.3	กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมกับเวลา	4.33	0.58	มาก

ตาราง 16 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
3.4	การจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้กับเด็กปฐมวัย	4.67	0.75	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.67	0.15	มากที่สุด
	สรุปผลรวม	4.83	0.43	มากที่สุด

จากตาราง 16 พบว่า ผลการพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.83$ , S.D. = 0.43 )

ตาราง 17 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน (n=3)

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1.	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สำหรับเด็กปฐมวัย			
	1.1 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้	5.00	1.00	มากที่สุด
	1.2 สอดคล้องกับมาตรฐานตัวชี้วัด	5.00	1.00	มากที่สุด
	เฉลี่ย	5.00	1.00	มากที่สุด
2.	สาระที่ควรรู้			
	2.1 สาระที่ควรรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.75	มากที่สุด
3.	จุดประสงค์			
	3.1เสริมสร้างและพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์	5.00	1.00	มากที่สุด

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
	3.2จุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจนและตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	4.67	0.75	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.78	0.41	มากที่สุด
4.	ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา(ทักษะทางคณิตศาสตร์)			
4.1	การเขียนสาระการเรียนรู้ครอบคลุมตามสาระที่ควรรู้	4.67	0.75	มากที่สุด
4.2	ประสบการณ์สำคัญสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	1.00	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.83	0.41	มากที่สุด
5.	กระบวนการจัดกิจกรรมกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานดังนี้			
	ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม			
1.1	ส่งเสริมให้ผู้เรียนเตรียมความพร้อมโดยใช้ท่าบริหารสมอง(Brain Gym)	5.00	1.00	มากที่สุด
	ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้			
2.1	ส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมผ่านกิจกรรมการร้องเพลง การเคลื่อนไหว การซักถาม ใช้คำถามนำ บัตรภาพ ปริศนาคำทายและใช้สื่อวัสดุฝึกที่เป็นของจริงหรือสัญลักษณ์ที่มีสีขนาดสีสดใส	4.33	0.58	มากที่สุด
2.2	กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดหาแนวทางค้นหาคำตอบซักถามเมื่อสงสัย	4.33	0.58	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.33	0.42	มาก

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
<b>ชั้นที่ 3 การเรียนรู้</b>				
3.1	ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลายที่ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย	5.00	1.00	มากที่สุด
3.2	ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์แสดงความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนดผ่านกระบวนการกลุ่มและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	5.00	1.00	มากที่สุด
	<b>เฉลี่ย</b>	<b>5.00</b>	<b>0.00</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ชั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการการเรียนรู้</b>				
4.1	ครูและผู้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้และขยายประเด็นความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์ที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้	4.67	0.75	มากที่สุด
4.2	การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย	4.33	0.58	มาก
4.3	ใบกิจกรรมเหมาะสมและทำให้เกิดทักษะทางคณิตศาสตร์	4.33	0.58	มาก
	<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.43</b>	<b>0.58</b>	<b>มาก</b>
6.	<b>สื่อและแหล่งเรียนรู้</b>			
6.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.75	มากที่สุด
6.2	สอดคล้องกับการจัดกิจกรรม	5.00	1.00	มากที่สุด
	<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.83</b>	<b>0.29</b>	<b>มากที่สุด</b>
7.	<b>การประเมินผล</b>			
7.1.	การวัดและประเมินสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.67	0.75	มากที่สุด
7.2	เครื่องมือวัดและประเมินมีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
7.3	เกณฑ์การวัดและประเมินมีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
	<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.44</b>	<b>0.58</b>	<b>มาก</b>
	<b>สรุปผลรวม</b>	<b>4.71</b>	<b>0.72</b>	<b>มากที่สุด</b>



จากตาราง 17 พบว่า ผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์ โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.71, S.D. = 0.72$ )

ตาราง 18 แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษาและเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย กับนักเรียน จำนวน 3 คน โรงเรียนวัดดอนใหญ่

---

#### หน่วย ผลไม้

ด้านเนื้อหา	ภาพผลไม้ในส่วนของแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ไม่น่าสนใจ
ด้านภาษา	ภาษาที่ใช้ในส่วนของการดำเนินกิจกรรมเด็กฟังไม่ค่อยเข้าใจ
ด้านเวลา	เวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสม

#### การปรับปรุง/แก้ไข

1. เปลี่ยนภาพผลไม้ในแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ให้มีสีสันสวยงาม
2. ภาษาพูดที่ใช้ในส่วนของการดำเนินกิจกรรมให้น่าสนใจและแก้ไขเนื้อหาในส่วนที่

#### ผิด

---

#### หน่วย สัตว์

ด้านเนื้อหา	ภาพสัตว์ในส่วนของแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ไม่น่าสนใจ
ด้านภาษา	ภาษาที่ใช้ในส่วนของการดำเนินกิจกรรมเด็กฟังไม่ค่อยเข้าใจ
ด้านเวลา	เวลาในการจัดกิจกรรมน้อยเกินไป

#### การปรับปรุง/แก้ไข

1. เปลี่ยนภาพสัตว์ในแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ให้มีสีสันสวยงาม
2. ภาษาพูดที่ใช้ในส่วนของการดำเนินกิจกรรมให้น่าสนใจและแก้ไขเนื้อหาในส่วนที่

#### ผิด

3. ปรับเวลาให้เหมาะสมกับการจัดกิจกรรม
-

## ตาราง 18 (ต่อ)

<b>หน่วย ของใช้</b>	
ด้านเนื้อหา	ภาพของใช้ในส่วนของแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ไม่น่าสนใจ
ด้านภาษา	ภาษาเหมาะสม
ด้านเวลา	เวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสม
<b>การปรับปรุง/แก้ไข</b>	
1. เปลี่ยนภาพของใช้ในแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ให้มีสีสันสวยงาม	
<b>หน่วย คณิตศาสตร์แสนสนุก</b>	
ด้านเนื้อหา	ภาพในส่วนของแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ไม่น่าสนใจ
ด้านภาษา	ภาษาที่ใช้ในส่วนของ การดำเนินกิจกรรมเด็กฟังไม่ค่อยเข้าใจ
ด้านเวลา	เวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสม
<b>การปรับปรุง/แก้ไข</b>	
1. เปลี่ยนภาพในแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ให้มีสีสันสวยงาม	
2. ภาษาพูดที่ใช้ในส่วนของ การดำเนินกิจกรรมให้น่าสนใจและแก้ไขเนื้อหาในส่วนที่	
ผิด	

หลังจากปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย แล้วได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนวัดไพโรนกยุง จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ปรากฏผลดังตาราง 19

ตาราง 19 แสดงผลการหาประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้ นักเรียน จำนวน 9 คน โรงเรียนไพโรนกยุง

	ประสิทธิภาพกระบวนการ (E1)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2)
สัปดาห์ที่ 1 หน่วย ผลไม้	76.43	
สัปดาห์ที่ 2 หน่วย สัตว์น่ารัก	76.23	
สัปดาห์ที่ 3 หน่วย ของใช้	76.71	

ตาราง 19 (ต่อ)

ประสิทธิภาพกระบวนการ (E1)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2)	
สัปดาห์ที่ 4 หน่วย คณิตศาสตร์แสนสนุก	75.42	
รวมเฉลี่ย	76.15	75.41
$E1/E2 = 76.15/75.41$		

จากตาราง 19 พบว่า กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพ 76.15/75.28 โดยมีประสิทธิภาพกระบวนการ เท่ากัน 76.15 และประสิทธิภาพผลลัพธ์ เท่ากับ 75.41 แสดงว่ากิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

จากนั้นได้นำกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนสีนวน จำนวน 21 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการ ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ปรากฏผลดังตาราง 20

ตาราง 20 แสดงผลการหาประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้ นักเรียน จำนวน 21 คน โรงเรียนบ้านดอนสีนวน

ประสิทธิภาพกระบวนการ (E1)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2)	
สัปดาห์ที่ 1 หน่วย ผลไม้	77.34	
สัปดาห์ที่ 2 หน่วย สัตว์น่ารัก	76.59	
สัปดาห์ที่ 3 หน่วย ของใช้	77.32	
สัปดาห์ที่ 4 หน่วย คณิตศาสตร์แสนสนุก	77.20	
รวมเฉลี่ย	77.08	77.58
$E1/E2 = 77.08/77.58$		

จากตาราง 20 พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้ สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพ 77.08/77.58

โดยมีประสิทธิภาพกระบวนการเท่ากับ 77.08 และมีประสิทธิภาพผลลัพธ์ เท่ากับ 77.58 แสดงว่า  
กิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

ขั้นตอนที่ 2 ผลการใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้  
สมองเป็นฐาน ทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย กับเกณฑ์ร้อยละ 75

2.1 ผลการการศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ ที่ได้ใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้  
สมองเป็นฐาน

ตาราง 21 แสดงคะแนนการศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์แต่ละด้านหลังการจัดกิจกรรม  
การจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน

ทักษะทางคณิตศาสตร์					
เลขที่	ทักษะการ จัดหมวดหมู่	ทักษะการ เปรียบเทียบ	ทักษะการรู้ค่า และการนับ	ทักษะการ เรียงลำดับ	รวม
	10	10	10	10	40
1	9	9	9	10	37
2	9	9	9	9	36
3	9	9	9	8	35
4	8	9	9	9	35
5	9	9	9	8	36
6	8	9	9	9	35
7	9	9	9	9	36
8	8	9	8	9	34
9	9	9	9	8	35
10	9	9	9	7	34
11	8	9	9	8	35
12	7	10	9	8	34
13	8	9	10	8	35
14	8	8	9	8	33
15	9	9	8	9	35

ตาราง 21 (ต่อ)

ทักษะทางคณิตศาสตร์					
เลขที่	ทักษะการจัดหมวดหมู่	ทักษะการเปรียบเทียบ	ทักษะการรู้ค่าและการนับ	ทักษะการเรียงลำดับ	รวม
	10	10	10	10	40
16	9	8	8	9	34
17	10	7	10	7	34
18	9	9	9	9	36
19	8	9	10	8	35
20	9	9	9	9	36
21	8	8	10	9	35
22	9	9	9	9	36
23	9	9	9	9	36
24	8	8	9	9	34
25	9	9	10	8	36
26	8	9	9	9	35
27	9	9	10	8	36
28	10	9	9	10	38
29	9	9	9	9	36
$\sum x$	251	256	263	252	1022
$\bar{x}$	8.66	8.83	9.07	8.69	35.24
เฉลี่ย					
ร้อยละ	86.55	88.28	90.69	86.90	88.10

จากตาราง 21 พบว่าการทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ของโรงเรียนวัดศรีสโมสรพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยของแต่ละทักษะสูงกว่าร้อยละ 75 โดยมีทักษะการจัดหมวดหมู่เฉลี่ยร้อยละ 86.55

ทักษะการเปรียบเทียบเฉลี่ยร้อยละ 88.28 ทักษะการรู้ค่าและการนับเฉลี่ยร้อยละ 90.69 ทักษะการเรียงลำดับเฉลี่ยร้อยละ 86.90

2.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เกณฑ์ร้อยละ 75

ตาราง 22 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนของทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยกับเกณฑ์ร้อยละ 75

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	Mean( $\bar{X}$ )	S.D.	% of Mean( $\bar{X}$ )	t	p
หลังเรียน	29	40	35.24	0.99	88.10	28.58 **	0.00

\*\* p<.01

จากตาราง 22 พบว่าการทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนวัดศรีสโมสร มีคะแนนเฉลี่ย 35.24 เท่ากับคิดเป็นร้อยละ 88.10 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนสอบ หลังเรียนของนักเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## บทที่ 5

### บทสรุป

การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

#### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อใช้และศึกษาผลการใช้ กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 2.1 เพื่อศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน
  - 2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย กับเกณฑ์ร้อยละ 75

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนมีรายละเอียดในการดำเนินงานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75

ในการสร้างและหาประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรปฐมวัย คู่มือกรอบมาตรฐานการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัยวิเคราะห์คัดเลือกหน่วยการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อที่ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หรือชั้นอนุบาลปีที่ 1

จำนวน 4 หน่วยวิเคราะห์แต่ละหน่วยว่าสามารถจะเสริมสร้างทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยในทักษะการจัดหมวดหมู่ ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการรู้ค่าและการนับ ทักษะการเรียงลำดับ แล้วนำดำเนินการเขียนแผนประกอบการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำเพื่อนำมาปรับปรุงในส่วนที่บกพร่องแล้วนำกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานและแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานที่ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่สร้างขึ้น จากนั้นมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ หลังจากปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนใหญ่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 3 คน เพื่อดูความเหมาะสมของ ภาษา เวลา กิจกรรม และสื่อการเรียนรู้ ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมแล้วนำข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุงแก้ไข หลังจากปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านไพรนกยูง (วันชัยประชาสรรค์) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนสีนวน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 21 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 75/75

**ขั้นตอนที่ 2 การใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย**

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชัยนาท กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนวัดศรีสมอ อําเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชัยนาท จำนวน 1 ห้องเรียน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการรู้ค่าและการนับ ด้านการเรียงลำดับ
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้



### การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย โดยวิเคราะห์หาค่าความเหมาะสมของกิจกรรม จากการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมวิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ย

ขั้นตอนที่ 2 การใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยโดยการเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ ที่ได้จากการทดสอบ หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติ t-test แบบ one sample

### สรุปผลการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย สรุปผลได้ ดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

1.1 ผลการสร้างกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ในครั้งนี้ ได้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 4 หน่วย และแต่ละหน่วยมีการบูรณาการสอดแทรกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการรู้ค่าและการนับ ด้านการเรียงลำดับ โดยแต่ละหน่วยมีขั้นตอนการเรียนรู้ดังนี้ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 การเรียนรู้ ขั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการเรียนรู้

1.2 การตรวจสอบความเหมาะสมในองค์ประกอบของกิจกรรมและแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่าผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีความเห็นว่ากิจกรรมมีความเหมาะสมในด้านองค์ประกอบต่างๆ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.83$ , S.D.=0.43) และแผนการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.71$ , S.D.=0.72) 1.3 ผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน จากการทดลองการใช้กับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนสนวน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ปีการศึกษา 2560 จำนวน 21 คน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.08/81.55 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. การใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.1 ผลการศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละของแต่ละทักษะสูงกว่าร้อยละ 75

2.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

### อภิปรายผล

จากผลการพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้นำประเด็นสำคัญที่พบมาอภิปรายผล โดยแบ่งเป็น 2 ตอน ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.83$ , S.D. =0.43) และแผนการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.71$ , S.D. =0.72) ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้สร้างกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานโดยอาศัยหลักการ แนวคิดทฤษฎี ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน โดยเริ่มจากศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร คู่มือกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย กำหนดแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยผลไม้ หน่วยสัตว์ หน่วยของใช้ และหน่วยคณิตศาสตร์แสนสนุก ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย กระบวนการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน มี 4 ขั้นตอนประกอบด้วย ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 การเรียนรู้ ขั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการเรียนรู้ โดยนำกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ไปหาประสิทธิภาพกับนักเรียน จำนวน 21 คน ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพ 77.08/81.55 แสดงว่ากิจกรรมการจัดประสบการณ์ใช้สมองเป็นฐาน ทั้ง 4 หน่วย การเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

จากการหาประสิทธิภาพของกิจกรรม พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ เนื่องจากกิจกรรมที่จัดขึ้นมีการบูรณาการผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหว กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมสร้างสรรค์ และกิจกรรมเสรีที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสมองกับการเรียนรู้ คือ อารมณ์เป็นส่วนสำคัญในการเรียนและได้ลงมือปฏิบัติทุกขั้นตอนจึงเป็นการเรียนรู้ที่ดีที่สุดและทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้วิจัยดำเนินการสร้างกิจกรรมตามขั้นตอนของการสร้างกิจกรรมและดำเนินการสร้างกิจกรรมที่มีองค์ประกอบสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานรวมถึงได้พัฒนา กิจกรรมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญประกอบกับการผู้วิจัยได้ออกแบบ กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานจากสถานการณ์ที่อยู่รอบตัวและเกี่ยวกับผู้เรียน ในชีวิตประจำวันมากที่สุด ซึ่งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ ผู้เรียนได้คิดอย่างเป็นระบบและผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ วิภาฤดี วิภาวิน (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ ตามแนวการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่ารูปแบบการจัดกิจกรรม การจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัย ของ ชำนาญวิทย์ บุญดัด (2555) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยสมองเป็นฐาน (BBL) เรื่อง เวลา กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.63/75.17 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

2. การใช้และการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์ใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

2.1 ผลการศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในแต่ละทักษะสำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละของแต่ละทักษะสูงกว่าร้อยละ 75 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นการบูรณาการสอดแทรกทักษะคณิตศาสตร์ผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหว กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมสร้างสรรค์ มีขั้นตอนการสอนในเนื้อหาที่มีรูปแบบที่เข้าใจง่าย กระตุ้นความคิด มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรมทั้งเดี่ยวและเป็นกลุ่ม ในขณะที่ทำกิจกรรม สามารถบูรณาการความรู้ และมีการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และการสอนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผู้สอนได้ปฏิบัติตามขั้นตอนของการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานจึงช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

2.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยระหว่างหลังเรียน กับเกณฑ์ด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่าคะแนน หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ทั้งนี้เนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้พัฒนาอย่างเป็น ระบบโดยประยุกต์ของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน, 2550 หน้า 41 - 42) และพันธุ์ศักดิ์ ตั้งใจดี (2554 หน้า 16) มี 4 ขั้นตอนขั้นตอนกระบวนการวัดกิจกรรมการจัด ประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม ขั้นที่ 2 กระตุ้นการ เรียนรู้ ขั้นที่ 3 ประเมินพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้นำขั้นตอนดังกล่าวมาจัดประสบการณ์ เพื่อ เสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนโดยเนื้อหาสาระจะเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนโดย ผู้วิจัยได้ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนดังนี้ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม ผู้วิจัยพัฒนา ขึ้นเพื่อการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมเปิดสมอง(Brain Gym) คือกระบวนการการเคลื่อนไหว ร่างกายอย่างง่าย ๆ ช่วยกระตุ้นให้สมองทั้ง ซีกซ้ายและซีกขวาทำงานประสานสัมพันธ์กัน ผ่อนคลาย ตื่นตัวเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ อย่างมีความสุข โดยใช้ทำบริหารสมอง อย่างง่าย ๆ ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้ เป็นนำเข้าสู่บทเรียนเป็นกิจกรรมที่จัดทำขึ้นเพื่อทบทวนความรู้เดิมที่นักเรียน รู้จักและเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ที่นักเรียนจะได้รับ โดยใช้คำถามกระตุ้น ผ่านการจัดกิจกรรมการ ร้องเพลง การเคลื่อนไหว การชกถาม ใช้คำถามนำ บัตรภาพ ปริศนาคำทาย และใช้สื่อวัสดุต่างๆ ที่ เป็นของจริง ขั้นที่ 3 การเรียนรู้ ครูผู้สอนนำเสนอเนื้อหาตามหน่วยการเรียนรู้ เน้นการเรียนรู้ ผ่าน ประสบการณ์สัมผัสทั้งห้า โดยนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิด วิเคราะห์ เน้น ความรู้สึก และการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ผ่านกระบวนการกลุ่มและการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้โดย สื่อของจริงหรือเทียบเคียงของจริงที่สัญลักษณ์ที่จะช่วยส่งเสริมความคิดรวบ ยอดด้านการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การรู้ค่าและการนับ และการเรียงลำดับของผู้เรียน ผ่าน กระบวนการฝึกซ้ำๆ เพื่อกระตุ้นพัฒนาการ ทำงานของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา ให้ทำงานอย่าง สมดุลเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ ขั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการเรียนรู้ ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป เนื้อหาสาระสำคัญที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมวิธีแก้ปัญหา ขยายประเด็นความรู้เพิ่ม ประเมินผลงานตามเนื้อหา ที่สอนจากการทำแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หลังเรียนจนครบทุกกิจกรรมเพื่อเชื่อมโยงความรู้เพิ่มเติมที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ได้ โดย ผู้วิจัยได้กำหนดกิจกรรมการจัดประสบการณ์เป็น 4 หน่วย การเรียนรู้ ในแต่ละหน่วยจัดให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ถึงทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้ได้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านกิจกรรม เดี่ยวและกลุ่มในระหว่างการทำกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน มีความสุข สนุกสนานจึงส่งผลให้ผู้เรียนมีความความเข้าใจทักษะทางคณิตศาสตร์ได้ดี และสามารถนำไป

ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ สอดคล้องกับแนวคิดของกุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, หน้า 156) กล่าวว่า คณิตสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่นำไปสู่การคิดคำนวณ บวก ลบ ซึ่งเด็กได้จากการซึบซับประสบการณ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์อย่างน้อย 4 ทักษะ คือ 1) การบอกตำแหน่งและการจำแนก 2) การนับและจำนวน 3) การอ่านคำ 4) การบอกเหตุกับผลได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของคมขวัญ อ่อนบึงพร้าว (2550) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ พบว่า การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบ กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยรวมและจำแนกรายทักษะมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นและอยู่ในระดับดีเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการทดลองมีคะแนนความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

จากขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน ผู้วิจัยได้มีการฝึกฝนผู้เรียนตามขั้นตอนดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอจึงส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูผู้สอนต้องจัดเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ให้เหมาะกับวัยของผู้เรียนพร้อมก่อนเสมอ เพื่อสร้างแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ให้เด็กมีปฏิกิริยาตอบสนองและสามารถปฏิบัติกิจกรรมอย่างสนุกสนาน

2. ครูผู้สอนจะต้องมีทักษะในการตั้งคำถาม เพราะการสอนโดยวิธีนี้ครูต้องคอยใช้คำพูดกระตุ้นให้เด็กคิดวางแผนและลงมือปฏิบัติระหว่างทำกิจกรรมเดี่ยวและกลุ่มเพื่อบรรยากาศที่สนุกสนานอยู่ตลอดเวลา

3. ในการศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ควรทำการวัดทักษะในแต่ละกิจกรรมเพื่อให้มีการเปรียบเทียบพัฒนาการและพัฒนาทักษะที่มีผลคะแนนต่ำกว่าด้านอื่นๆ

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการปรับการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานไปทดลองใช้พัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษ ทักษะทางภาษาไทยในเด็กปฐมวัย

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานกับการจัดประสบการณ์อื่นๆ



## บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2545). สมอทั้ง-2-ซีก. สืบค้นเมื่อ 04/04/58 กรุงเทพฯ: ชัคเซสมิเดีย.  
จาก [http://www.baanjomyut.com/library\\_2/extension3/man and reasoning/12.html](http://www.baanjomyut.com/library_2/extension3/man_and_reasoning/12.html).
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). คู่มือหลักสูตรปฐมวัย พุทธศักราช 2546. กรุงเทพฯ :  
สำนักพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็ก  
อายุ 3-5 ปี). กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการฯ  
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554).
- กุลยา ตันผลาชีวะ. (2547). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ:  
สำนักพิมพ์ เอ็ดดิสัน เพรส โปรดักส์.
- กุลยา ตันผลาชีวะ. (2551). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ:  
สำนักพิมพ์. เบรน- เบส-บุ๊กส์ .
- กุลยา ตันผลาชีวะ. (2551). รูปแบบการสอนปฐมวัยศึกษา. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์. เบรน -เบส -  
บุ๊กส์ .
- กมลรัตน์ กมลสุทธิ. (2555). ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด  
ประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี. ปรินซ์นิพนธ์ กศม.มหาวิทยาลัยศรีนครินทร  
วิโรฒ.
- ขนิษฐา จีภัทดี. (2542). วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย บุรีรัมย์. โปรแกรมนิเทศการศึกษา  
ปฐมวัย คุรุศาสตร์มหาวิทยาลัยบุรีรัมย์.
- คณะกรรมการการศึกษาเอกชน. (2540). หลักการจัดการศึกษาระดับอนุบาล. กรุงเทพฯ:  
สำนักพิมพ์คุรุสภา
- คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว. (2550). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
โดยใช้รูปแบบกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้. ปรินซ์นิพนธ์ กศม.  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2535). เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอน ระดับประถมศึกษา. หน่วยที่  
8-5. (พิมพ์ครั้งที่ 8). นนทบุรี. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ชัยวัฒน์ สุธีรัตน์. (2553). การจัดการเรียนรู้แนวใหม่. นนทบุรี. สหมิตรพรีนติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

- ชำนาญวิทย์ บุญดี. (2555). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) เรื่อง เวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปรินูญานิพนธ์ กศม.มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ทีศนา เขมมณี และคณะ. (2536). หลักการและรูปแบบการพัฒนาเด็กปฐมวัยตามวิถีชีวิตไทย. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย. (2539). เอกสารการสอนระเบียบวิธีวิจัย. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร
- วิโรจน์ ลักษณะอดิสร. (2550). ทฤษฎีการเรียนรู้ตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน. สืบค้นเมื่อ 04/04/58 จาก <http://sites.google.com/http://facook.com/plaparamet>.
- นิตยา พรพฤตกิจ. (2541). คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์
- นิตารัตน์ แซ่ซ่ง. (2551). ผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. ลำปาง : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.
- นาถจี สงคอินทร์. (2552). นวัตกรรมการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย. สืบค้นเมื่อ 04/04/58 จาก <http://leaners.in.th/blog/natsajee/261502>.
- นिरาศ จันทรจิตตร. (2553). การเรียนรู้ด้านการคิด. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น
- ปรกณ์ ประจันบาน. (2552). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์(Reserarch Methodolgy in Social Science). พิษณุโลก : รัตนสุวรรณการพิมพ์.
- ประภัสรา โคตะขุน. (ม.ป.ป.ม.). การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน Brain-Based Learning. สืบค้นเมื่อ 04/04/58 จาก \*เว็บไซต์การเรียนรู้ประภัสรา โคตะขุน\*
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11(พ.ศ.2555–2559). กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- พูนสุข บุญยสวัสดิ์. (2535). เมื่อหนูน้อยหัดเขียน. กรุงเทพฯ : แพลนพับลิชชิง
- เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ. (2542). คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. คณะครุศาสตร์สถาบันราชภัฏภูเก็ต.
- พุทธรักษา น้อยพานิช. (2550). การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์แบบกัลยาณมิตรแห่งการเรียนรู้ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสุขในการ



- เรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. ปรินซ์นิพนธ์ กศม.มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ราศี ทองสวัสดิ์. (2543). หลักการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร :  
คุรุสภา. ลาดพร้าว.
- ภรณ์ คุรุรัตน์. (2540). เด็กปฐมวัยทามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลง. วารสารการศึกษา  
ปฐมวัย. สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. เอกสารการสอน  
ชุดวิชาการเสริมสร้างประสบการณ์ชีวิต ระดับปฐมวัยศึกษา.
- วิภาณี วิภาวิน. (2554). การพัฒนารูปแบบการจัดการประสบการณ์ตามแนวทางการจัดการ  
เรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย. ปรินซ์นิพนธ์ กศม.มหาวิทยาลัย  
นเรศวร.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2550). การพัฒนารูปแบบการสอนอ่านจับใจความด้วยการจัด  
กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดโดยใช้สมองเป็นฐาน. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน.  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2547). การวัดและการประเมินผลแนวใหม่สำหรับเด็กปฐมวัย  
(พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). คู่มือกรอบมาตรฐานการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546. (สสวท)
- สถานบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ. (2553). คู่มือการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก  
ปฐมวัย ระดับอนุบาล. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- อัญชลี ไสยวรรณ. (ม.ป.ป.). วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. เอกสารประกอบการสอนวิชา  
วิทยาศาสตร์กับเด็กปฐมวัย คณะวิชาครุศาสตร์ วิทยาลัยครูสวนดุสิต. สืบค้นเมื่อ  
04/04/58 จาก <https://sites.google.com/site/deakthai3d/bthkh/khnitsastr-kae-dek-pthmway>.
- อัญชลี ไสยวรรณ. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทักษะการคิดแสวงหา  
ความรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. ปรินซ์นิพนธ์ กศม.มหาวิทยาลัยนเรศวร สาขาวิชาการศึกษา  
ปฐมวัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- เชื้อมพร หลินเจริญ. (2554). ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร
- Caine and Caine. (1989). Brain-Based Learning Rrtrieved from. สืบค้นเมื่อ 04/04/58 จาก  
[http://www.Funderstanding.com/Brain\\_Based\\_Learning.Cfm](http://www.Funderstanding.com/Brain_Based_Learning.Cfm).
- E Eric Jensen. (2000). Brain-Based Learning San Diego. USA.

Gulpinar. (2005). The Principles of Brain-Based Learning and Constructivist Model in Education.

Tompkins. (2006). Brain-Based Learning Theory. an online course design model.

Jakkapan Leekaewkluer. (ม.ป.ป.). รอบรู้ IT วิชาการ By jakkapan. สืบเมื่อ 04/04/58

จาก <http://jakkapantip.blogspot.com>

Renate Nummela Caine. 2 Brain/Mind Learning Principles in Action– One Author's

Personal Journey. สืบค้นเมื่อ 04/04/58 จาก <http://www.newhorizons.org/neuro/caine>.

<http://th.wikipedia.org> <http://www.mc41.com/database/brain01.htm>.





ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือวิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร ธำรงโสทธิสกุล

อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

นางรุ่งระวี บุษบงศ์

ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สาขาปฐมวัย

โรงเรียนบ้านหนองตะขบ สำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษาประถมศึกษาศัยนาท

เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน

นางสาวฉลวย เนียมทอง

ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ระดับปฐมวัย

โรงเรียนวัดนางลือ สำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษาประถมศึกษาศัยนาท

เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน



### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร อ่างใสตติสกุล	อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
นางรุ่งระวี บุษบงศ์	ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สาขาปฐมวัย โรงเรียนบ้านหนองตะขบ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน
นางสาวฉลวย เนียมทอง	ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ระดับปฐมวัย โรงเรียนวัดนางลือ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน



ภาคผนวก ข กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยสมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทาง  
คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยสมองเป็นฐาน  
เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับครู



นางสาวพรพรรณ บุญเนตร  
ปริญญาโทครูประจำการ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

**กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน  
เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถจัดหมวดหมู่ จัดกลุ่มของวัตถุและอุปกรณ์ต่างๆตามจำนวนรูปร่าง รูปทรง สี ขนาด จำนวน โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทได้
2. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบ จำนวน ความเหมือน ความแตกต่างสิ่งต่างๆ ตาม อุปกรณ์ ตามรูปร่าง รูปทรง ขนาด น้ำหนัก สี ขนาด ความยาว ความสูง ความต่ำ ได้
3. นักเรียนสามารถรู้ค่าและการนับ จำนวนวัตถุสิ่งของ และระบุค่าของจำนวนสัญลักษณ์ ตัวเลข 1-10 ได้
4. นักเรียนสามารถเรียงลำดับ จำนวน ตามขนาด ความยาว ความสูง น้ำหนัก และการ จำนวนที่มีค่ามากไปน้อย น้อยไปมากได้

### 1.ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน

กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน หมายถึง ขั้นตอนและวิธีการ ดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักการสมองกับการเรียนรู้ (Brain – Based Learning) โดยออกแบบเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ แผนการคิด เน้นความรู้สึกรัก ค่านิยม และการลงมือปฏิบัติจริงให้สอดคล้องกับความถนัดของช่วงวัยเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนา ทักษะอย่างมีประสิทธิภาพและคงทน ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนา

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

#### ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม

การเตรียมความพร้อมให้เด็กพร้อมที่จะเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเปิดสมอง (Brain Gym) คือกระบวนการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างง่าย ๆ ช่วยกระตุ้นให้สมองทั้ง ซีกซ้ายและซีกขวา ทำงานประสานสัมพันธ์กันและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสมอง ให้มีสมาธิ ผ่อนคลาย ตื่นตัวเกิด ความพร้อมที่จะเรียนรู้ อย่างมีความสุข ซึ่งจะใช้ทำบริหารสมอง หมุนเวียนกันโดยแต่ละหน่วยการเรียนรู้(โดยขั้นเตรียมความพร้อมนี้ครูผู้สอนจะเป็นผู้เลือกทำบริหารสมองในคู่มือ Brain Gym)

## ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้

ทบทวนความรู้เดิมที่นักเรียนรู้จักและเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ที่นักเรียนจะได้รับ โดยใช้คำถามกระตุ้น ผ่านการจัดกิจกรรมการร้องเพลง การเคลื่อนไหว การซักถาม ใช้คำถามนำ บัตรภาพ ปริศนาคำทาย และใช้สื่อวัสดุที่เป็นของจริงที่มีรูปทรง สีขนาดและสีสัมผัส เพื่อกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและเรียนรู้อย่างมีความสุข

## ขั้นที่ 3 การเรียนรู้

ครูผู้สอนนำเสนอเนื้อหาตามหน่วยการเรียนรู้ของกิจกรรม เน้นการเรียนรู้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ปาก ลิ้น และผิวหนังสัมผัสโดยนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลาย ที่ส่งเสริมกระบวนการคิด วิเคราะห์ เน้นความรู้สึกรู้สึก และการลงมือปฏิบัติให้สอดคล้องกับความถนัดของช่วงวัยเพื่อให้ผู้เรียนฝึกทักษะผ่านกระบวนการและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยสื่อของจริงหรือเทียบเคียงของจริงถึงสัญลักษณ์ที่จะช่วยส่งเสริมความคิดรวบยอดด้านการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การรู้ค่าและการนับ และการเรียงลำดับของผู้เรียน โดย ผ่านกระบวนการฝึกซ้ำๆ เพื่อกระตุ้นพัฒนาการ ทักษะของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา ทำงานได้อย่างสมดุลเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้

## ขั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการเรียนรู้

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระสำคัญของหน่วยที่เรียน สรุปผลที่เกิดจากการลงมือ ปฏิบัติกิจกรรมวิธีแก้ปัญหา ขยายประเด็นความรู้เพิ่ม ประเมินผลงานตามเนื้อหา ที่สอนจากการทำแบบฝึกเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยหลังเรียนจบจนครบทุกกิจกรรม เพื่อเชื่อมโยงความรู้เพิ่มเติมที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

เมื่อจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์ครบทั้ง 4 ขั้นตอน ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อเปรียบเทียบความรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

2. การทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ เมื่อเรียนโดยใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์ โดยสมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้เครื่องมือวัด ดังนี้

- 2.1. แบบฝึกหัดเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
- 2.2. แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย



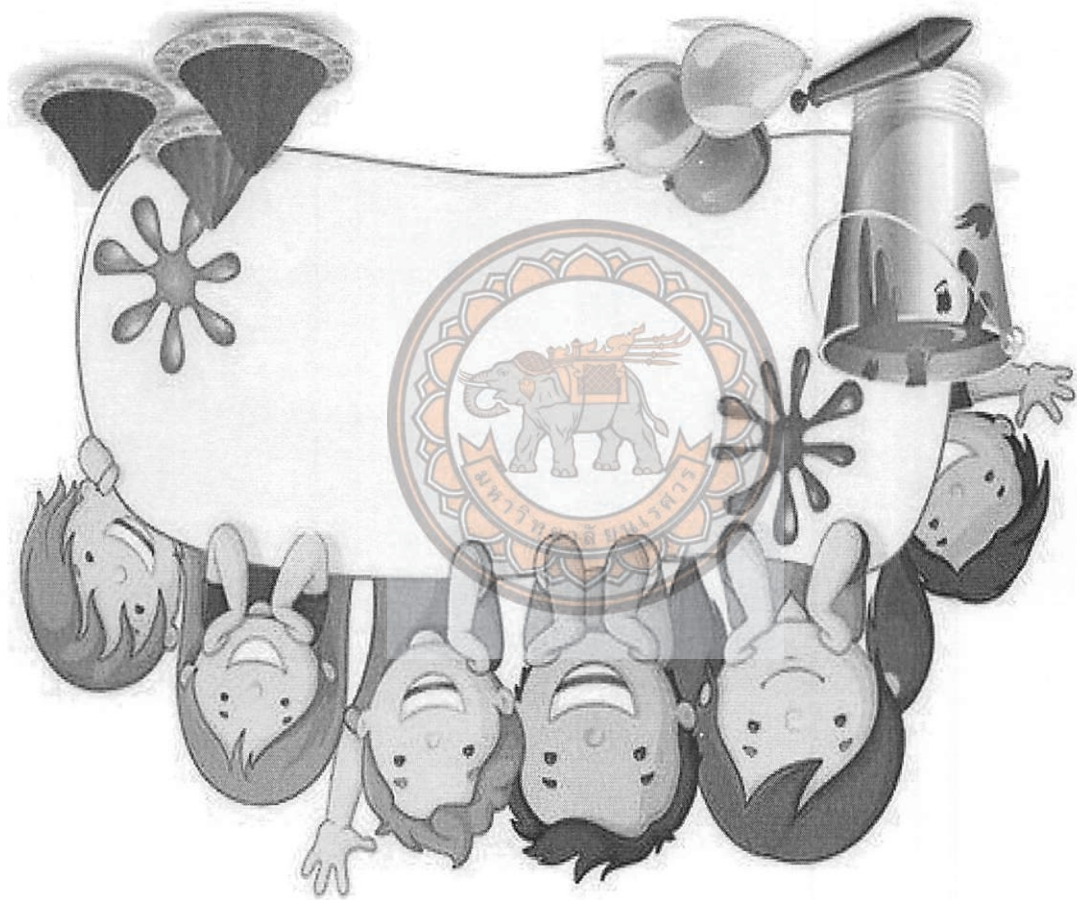
**กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน  
เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์  
สำหรับเด็กปฐมวัย**

กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อให้การจัดกิจกรรมดำเนินไปด้วยดี และบรรลุวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพ ครูต้องรู้บทบาทหน้าที่ของตนเองและนักเรียนมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอน	บทบาทครูผู้สอน	บทบาทของผู้เรียน
ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม	<p>ครูสร้างสถานการณ์ที่ผ่อนคลายเพื่อให้นักเรียนพร้อมปฏิบัติกิจกรรม</p> <p>1. ครูผู้สอนให้นักเรียนบริหารสมองโดยใช้ระยะเวลาที่พอสมควรเพื่อกระตุ้นให้สมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาทำงานประสานสัมพันธ์กัน ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสมองให้เกิดสมาธิผ่อนคลาย ตื่นตัวอันจะส่งผลให้ตัวผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยการบริหารสมอง หมุนเวียนกันโดยแต่ละหน่วยการเรียนรู้พยายามไม่ให้ทำซ้ำกัน</p>	<p>1. นักเรียนบริหารสมอง ผีกสมาธิ สงบพร้อมเรียนรู้อย่างตั้งใจทำท่าบริหารสมองและสามารถทำท่าบริหารได้และสามารถนำท่าทำการบริหารสมองอย่างมีความสุข</p>
ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้	<p>2. สร้างสถานการณ์กำหนดขึ้นโดยใช้คำถามเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน ผ่านกิจกรรม การร้องเพลง การเคลื่อนไหว การซักถาม ใช้คำถามนำ บัตรภาพ ปริศนาคำทาย และใช้สื่อวัสดุฝึกที่เป็นของจริงหรือสัญลักษณ์ ที่มีสีขนาด สีสันสดใส เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด</p>	<p>1. นักเรียนให้ความสนใจในกิจกรรมและเรียนรู้อย่างมีความสุข</p> <p>2. นักเรียนซักถามเมื่อสงสัยในเรื่องที่กำลังเรียนอยู่</p>

ขั้นตอน	บทบาทครูผู้สอน	บทบาทของผู้เรียน
	การขบคิด สนทนา ชักถามกระตุ้นคิดให้ผู้เรียนตอบหรืออย่างใดอย่างหนึ่งจาก สถานการณ์ที่กำหนดโดยสอดคล้องสถานการณ์ที่เกิดขึ้น	3. นักเรียนทำใบงานกิจกรรมเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์
<p>ขั้นที่ 3</p> <p>การเรียนรู้</p>	<p>3. กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านจากการสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นโดยใช้คำถามเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมหรือกับความรู้เดิมของผู้เรียนกระตุ้นให้ผู้เรียนขบคิดหาแนวทางการค้นหาคำตอบเสนอแนวทางการคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น ให้นักเรียนในชั้นและทุกกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นตัดสินใจเลือกวิธีการคิดแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นโดยผ่านกระบวนการกลุ่มและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้</p>	<p>นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง</p> <p>2. นักเรียนสามารถคิดเชื่อมความรู้เดิมหรือประสบการณ์ที่มีความสอดคล้องกับปัญหาเสนอแนวทางการคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น</p> <p>3. นักเรียนเรียนรู้ผ่านกระบวนการกลุ่มและแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างตั้งใจและมีความสุข</p>
<p>ขั้นที่ 4 ประเมิน</p> <p>พัฒนาการการเรียนรู้</p>	<p>4. ครู และนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระสำคัญของหน่วยที่เรียน สรุปผลที่เกิดจากลงมือปฏิบัติกิจกรรม ศิลปะ เกมการศึกษา ใบงาน และการวาดระบายสี เพื่อเชื่อมโยงความรู้เพิ่มเติมสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ได้ และประเมินพัฒนาการเด็กจากการสังเกตพฤติกรรม บันทึกพฤติกรรม การถามตอบคำถาม ผลการปฏิบัติงานเพื่อนำผลการประเมินไปพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น</p> <p>5. ครูวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย</p> <p>6. ครูสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรม</p>	<p>1. นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระของหน่วยการเรียนรู้โดยแสดงพฤติกรรม การตอบคำถามและชักถาม</p> <p>2. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาทำแบบประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมได้และมีความสุขในการทำกิจกรรม</p> <p>3. นักเรียนทำแบบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย</p>

បង្កើនការយល់ដឹង និងការចូលរួមរបស់សិស្ស  
 ក្នុងការសិក្សា និងការងារសិក្សា ដោយប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រ  
 ក្នុងការសិក្សា របស់សិស្ស



(រូបភាពសិស្សក្នុងក្រុម)

សិស្សក្នុងក្រុមសិក្សា គួរតែមានការចូលរួមក្នុងការសិក្សា  
 ក្នុងការងារសិក្សា និងការងារសិក្សា ដោយប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រ  
 ក្នុងការសិក្សា របស់សិស្ស

แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง โปรดพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย แล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

- 5 หมายถึง รายการนั้นมีความเหมาะสมมากที่สุด  
 4 หมายถึง รายการนั้นมีความเหมาะสมมาก  
 3 หมายถึง รายการนั้นมีความเหมาะสมปานกลาง  
 2 หมายถึง รายการนั้นมีความเหมาะสมน้อย  
 1 หมายถึง รายการนั้นมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. กิจกรรมสอดคล้องกับแนวทางการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย					
2. กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีลำดับขั้นที่ชัดเจน ดังนี้					
ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม					
1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเตรียมความพร้อมโดยใช้ทำบริหารสมอง (Brain Gym) เพื่อกระตุ้นให้สมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาทำงานประสานสัมพันธ์กันซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสมองให้เกิดสมาธิ ผ่อนคลาย ตื่นตัวอันจะส่งผลให้ตัวผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข					
ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้					
2.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมผ่านกิจกรรมการร้องเพลง การเคลื่อนไหว การซักถาม ใช้คำถามนำ บัตรภาพ ปริศนาคำทายและใช้สื่อวัสดุฝึกที่เป็นของจริงหรือสัญลักษณ์ที่มีสีขนาดสีสดใส					
2.2 กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ค้นหาแนวทางค้นหาคำตอบ ซักถามเมื่อสงสัย					
ขั้นที่ 3 การเรียนรู้					
3.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลายที่ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3.2 ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์แสดงความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนดผ่านกระบวนการกลุ่มและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้					
ขั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการการเรียนรู้					
4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้และขยายประเด็นความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์ที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้					
3. ภาพรวมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย					
3.1 การจัดกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนการของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน					
3.2 กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย					
3.3 กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมกับเวลา					
3.4 การจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้กับเด็กปฐมวัย					

## ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการ  
กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน  
เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)



นางสาวพรพรรณ บุญเนตร  
ปริญญาโทครูประจำการ สาขาหลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์  
เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง โปรดพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมอง  
เป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยแล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่  
ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

- 5 หมายถึง รายการนั้นมีความเหมาะสมมากที่สุด  
4 หมายถึง รายการนั้นมีความเหมาะสมมาก  
3 หมายถึง รายการนั้นมีความเหมาะสมปานกลาง  
2 หมายถึง รายการนั้นมีความเหมาะสมน้อย  
1 หมายถึง รายการนั้นมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการ	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดสำหรับเด็กปฐมวัย						
1.1 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้						
1.2 สอดคล้องกับมาตรฐานตัวชี้วัด						
2.สาระที่ควรรู้						
2.1 สาระที่ควรรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
3.จุดประสงค์						
3.1 เสริมสร้างและพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์						
3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจนและตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด						
4.ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา(ทักษะทางคณิตศาสตร์)						
4.1 การเขียนสาระการเรียนรู้ครอบคลุมตามสาระที่ควรรู้						

รายการ	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
4.2 ประสบการณ์สำคัญสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
5.กระบวนการจัดกิจกรรม						
กิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานดังนี้						
ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม						
1.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเตรียมความพร้อมโดยใช้ท่าบริหารสมอง (Brain Gym)						
ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้						
2.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมผ่านกิจกรรมการร้องเพลง การเคลื่อนไหว การซักถาม ใช้คำถามนำ บัตรภาพ ปริศนาคำทายและใช้สื่อวัสดุฝึกที่เป็นของจริงหรือสัญลักษณ์ที่มีสีขนาดสีสดใส						
2.2 กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดหาแนวทางค้นหาคำตอบ ซักถามเมื่อสงสัย						
ขั้นที่ 3 การเรียนรู้						
3.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลายที่ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย						
3.2 ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์แสดงความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนดผ่านกระบวนการกลุ่มและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้						



รายการ	ระดับความ เหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
	<b>ขั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการการเรียนรู้</b>					
4.1 ครูและผู้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้และขยาย ประเด็นความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับทักษะทาง คณิตศาสตร์ที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้						
4.3 การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้ นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน อย่างหลากหลาย						
4.2 ใบบิจกรรมเหมาะสมและทำให้เกิดทักษะทาง คณิตศาสตร์						
<b>6. สื่อและแหล่งเรียนรู้</b>						
6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
6.2 สอดคล้องกับการจัดกิจกรรม						
<b>7. การประเมินผล</b>						
7.1 การวัดและประเมินสอดคล้องกับจุดประสงค์						
7.2 เครื่องมือวัดและประเมินมีความเหมาะสม						
7.3 เกณฑ์การวัดและประเมินมีความเหมาะสม						

**ข้อเสนอแนะ**

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

## ตัวอย่างแผน

แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน  
เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์	หน่วย ผลไม้
เรื่อง ผลไม้ที่นักเรียนรู้จัก	เวลา 45 นาที
สัปดาห์ที่ 1 ลำดับที่ 1	วันที่
	เดือน
	พ.ศ.2561

## 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค.ป. 1.1: เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน และกาใช้จำนวนในชีวิตจริง

ตัวชี้วัด/อนุบาล 1 อายุ 4 ปี : นับปากเปล่าจาก 1 ถึง 10 บอกจำนวนสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 10 สิ่ง โดยการนับแสดงสิ่งต่างๆ ตามจำนวนที่กำหนดให้ตั้งแต่ 1 ถึง 10 อ่านตัวเลขฮินดูอารบิก 1 ถึง 10 ระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดง จำนวนของสิ่งต่างๆ ตั้งแต่ 1 ถึง 10 เปรียบเทียบจำนวนของสิ่งต่างๆ สองกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนไม่เกิน 10 ว่า มีจำนวนเท่ากัน หรือไม่เท่ากัน กลุ่มใดมีจำนวนมากกว่า หรือ น้อยกว่าบอกอันดับที่ของสิ่งต่าง ไม่เกิน 3 สิ่งระบุสิ่งที่อยู่ในอันดับที่ที่กำหนดให้บอกจำนวนที่เหลือ เมื่อแยก กลุ่มย่อยออกจากกลุ่มใหญ่ ที่มีจำนวนไม่เกิน 5

## 2. สาระที่ควรรู้

1. ตัวเด็ก : อารมณ์ ความรู้สึก ความต้องการ

2. ธรรมชาติรอบตัว : กล้วย ชมพู มะม่วง ส้ม องุ่น ลำไย ส้มโอ มะละกอ แตงโม มะนาว

3. สิ่งต่างๆ รอบตัว : ผลไม้

## 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถจัดกลุ่มผลไม้ตามรูปร่าง รูปทรง ปริมาณ สีขนาดและจำนวนได้

2. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบรูปร่าง รูปทรง ขนาด สี น้ำหนักของผลไม้ชนิดต่างๆ ได้

3. นักเรียนสามารถนับจำนวนและบอกค่าของผลไม้ที่มี จำนวน 1- 10 ได้

## 4. ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา(ทักษะทางคณิตศาสตร์)

1. การจัดหมวดหมู่ หมายถึง ความสามารถในการสังเกตลักษณะต่างๆ และความสามารถในการจัดกลุ่มของวัตถุ และอุปกรณ์ต่างๆ ตามรูปร่าง รูปทรง ปริมาณ สี ขนาด จำนวน โดย แบ่งเป็นแต่ละประเภทได้

2. การเปรียบเทียบ หมายถึง ความสามารถในการสังเกต เปรียบ เทียบ ความเหมือน ความแตกต่างสิ่งต่างๆ ตามอุปกรณ์ ตามรูปร่าง รูปทรง จำนวน สี ขนาด หน้าเบา

3. การรู้ค่าและการนับ หมายถึง ความสามารถในการนับ จำนวนวัตถุสิ่งของ และระบุค่าของ จำนวนสัญลักษณ์ ตัวเลข 1-10 ได้

## 5. กระบวนการจัดกิจกรรม

กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน โดยออกแบบเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความถนัดของช่วงวัยเพื่อให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพและความรู้ที่คงทน มี 4 ขั้นตอน

### 1. ขั้นเตรียมความพร้อม

ครูให้นักเรียนเตรียมความพร้อม โดยให้นักเรียนเคลื่อนไหวร่างกายอย่างง่ายๆ เพื่อกระตุ้นให้สมองซีกซ้ายและซีกขวาทำงานประสานสัมพันธ์กันผ่านคลายพร้อมที่จะเรียนรู้อย่างมีความสุขผ่านทำบริหารสมอง ท่าที่ 21 ท่าสิงโต ท่าที่ 22 ท่ากบ ท่าที่ 23 ท่าแมวเหมียว โดยให้ครูผู้สอนเลือกทำบริหารสมองในคู่มือ Brain Gym เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

### 2. ขั้นกระตุ้นการเรียนรู้

1. ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลง "ดูซิผลไม้ไทย"

2. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเนื้อหาจากเพลง โดยครูใช้คำถามดังนี้

- ในเพลงนี้มีผลไม้อะไรบ้าง เช่น มี ลำไย ส้มโอ มะละกอ แดงโม

3. ครูนำกล้วย ชมพู่ มะม่วง ส้ม องุ่นมาแนะนำให้ได้รู้จัก จากนั้นเด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับลักษณะของผลไม้แต่ละชนิด โดยครูใช้คำถามดังนี้

- ผลไม้ที่ครูนำมามีอะไรบ้าง กล้วย ชมพู่ มะม่วง ส้ม องุ่น

- ก่อนรับประทานผลไม้ ควรทำอะไร เพราะเหตุใด

(ล้างน้ำสะอาด เพราะผลไม้เหล่านี้อาจมียาฆ่าแมลงปนอยู่ ถ้ารับประทานเข้าไปจะเป็นอันตรายต่อร่างกาย)

- มีผลไม้อะไรบ้างที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (กล้วย มะม่วง ส้ม ลำไย ส้มโอ

มะละกอ แดงโม)

- มีผลไม้อะไรบ้างที่มีขนาดเล็กที่สุด (ชมพู่ มะละกอ องุ่น)

- จำนวนผลไม้แต่ละชนิดมีจำนวนเท่าไร(1 2 3 4 5 6 7 .....10)

## 6. ขั้นการเรียนรู้

1. ครูเตรียมบัตรภาพผลไม้ทั้ง 10 ครูและให้นักเรียนช่วยกันตอบว่าเป็นบัตรภาพผลไม้ชนิดใด

2. ครูเตรียมตะกร้าจำนวน 10 ใบติดสัญลักษณ์ผลไม้ไว้ที่ตะกร้าทุกใบ แล้วและแจกบัตรภาพผลไม้ นักเรียนคนละ 1-2 ใบ จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนนำบัตรภาพผลไม้ ที่นักเรียนมีนำมาใส่ตะกร้า ให้ตรงกับตะกร้าผลไม้ที่กำหนดให้ จนครบทุกคนแล้ว ให้นักเรียนทุกคนช่วยกันผลไม้แต่ละชนิดในตะกร้าพร้อมๆ กัน

3. ครูนำตะกร้าที่ใส่ผลไม้ทั้ง 10 ใบ และถาดอีก 3 ใบ มาวางตรงหน้าชั้นเรียน แล้วให้นักเรียนทุกคนช่วยกันจัดหมวดหมู่ผลไม้พร้อมกันจากครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 3 คน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาเล่นเกมจัดหมวดหมู่ ตามคำถามต่อไปนี้

- ครูให้นักเรียนช่วยจัดหมวดหมู่ผลไม้ที่ ขนาดเท่ากัน ใส่ลงในถาดที่ครูกำหนดให้ให้ถูกต้อง

- ครูให้นักเรียนช่วยจัดหมวดหมู่ผลไม้ที่ สีเหมือนกัน ใส่ลงในถาดที่ครูกำหนดให้ให้ถูกต้อง

- ครูให้นักเรียนช่วยจัดหมวดหมู่ผลไม้ที่รูปร่าง รูปทรงที่เหมือนกัน ใส่ลงในถาดที่ครูกำหนดให้ให้ถูกต้อง

4. ครูนำตะกร้าที่ใส่ผลไม้ทั้ง 10 ใบ และถาดอีก 3 ใบ มาวางตรงหน้าชั้นเรียน แล้วให้นักเรียนทุกคนช่วยกันสังเกตเปรียบเทียบความเหมือนรูปร่าง รูปทรง จำนวน สี ขนาด หน้าใบพร้อมกันจากครู แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 3 คน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาเล่นเกมจัดหมวดหมู่ ตามคำถามต่อไปนี้

- ครูให้นักเรียนช่วยกันเปรียบเทียบผลไม้ที่ ขนาดเล็ก/ใหญ่และเท่ากัน ใส่ลงในถาดที่ครูกำหนดให้ให้ถูกต้อง

- ครูให้นักเรียนช่วยเปรียบเทียบผลไม้ที่ สีเหมือนกัน ใส่ลงในถาดที่ครูกำหนดให้ให้ถูกต้อง

- ครูให้นักเรียนช่วยเปรียบเทียบผลไม้ที่มีรูปร่าง-รูปทรงที่เหมือนกันใส่ลงในถาดที่ครูกำหนดให้ให้ถูกต้อง

## 7. ชั้นประเมินพัฒนาการการเรียนรู้

ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับผลไม้ที่เรียนมาทั้ง 10 ชนิด จากนั้นครูให้นักเรียนทำใบงานกิจกรรมเสริมทักษะคณิตศาสตร์ปฐมวัย

1. ทักษะด้านการนับและจำนวน จำนวน 5 ข้อ
2. ทักษะด้านการเปรียบเทียบ จำนวน 5 ข้อ
3. ทักษะด้านการจัดหมวดหมู่ผลไม้ จำนวน 5 ข้อ

### 9. สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้

1. คู่มือการใช้ Brain Gym
2. เพลง "ดูซิผลไม้ไทย"/เครื่องเคาะจังหวะ
3. กลัวย ชมพู่ มะม่วง ส้ม องุ่น
4. ตะกร้า 10 ใบ
5. ถาด 3 ใบ และจานใส่ผลไม้ และมีด
6. ใบงานกิจกรรมเสริมทักษะคณิตศาสตร์ปฐมวัย
  - ทักษะการจัดหมวดหมู่ จำนวน 5 ข้อ
  - ทักษะเปรียบเทียบ จำนวน 5 ข้อ
  - ทักษะการนับและค่าของจำนวน 1- 10 จำนวน 5 ข้อ

### การประเมินผล

#### การวัดและการประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถจัดกลุ่มผลไม้ตามรูปร่าง รูปทรง ปริมาณ สีขนาด และจำนวนได้	ตรวจใบกิจกรรม แบบฝึกทักษะการจัดหมวดหมู่	แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยทักษะ การจัดหมวดหมู่	เด็กปฏิบัติได้ถูกต้อง ร้อยละ 75 ขึ้นไปได้
2. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบรูปร่าง รูปทรง ขนาด สี น้ำหนักของผลไม้ชนิดต่างๆได้	ตรวจใบกิจกรรม แบบฝึกทักษะเปรียบเทียบ	แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย การสังเกตและทักษะเปรียบเทียบ	เด็กปฏิบัติได้ถูกต้อง ร้อยละ 75 ขึ้นไปได้
3. นักเรียนสามารถรณับจำนวนและบอกค่าของผลไม้ที่มี จำนวน 1- 10 ได้	ตรวจใบกิจกรรม แบบฝึกทักษะการนับและค่าของจำนวน 1- 10	แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ทักษะการนับและการรู้ค่า	เด็กปฏิบัติได้ถูกต้อง ร้อยละ 75 ขึ้นไปได้



(ស្រាវជ្រាវសាស្ត្រសង្គម)

(ស្រុក) ក្រសួងស្រាវជ្រាវសាស្ត្រសង្គម

មជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវសាស្ត្រសង្គម និង មជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវសាស្ត្រសង្គម

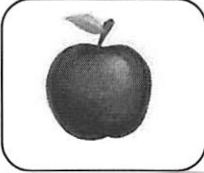
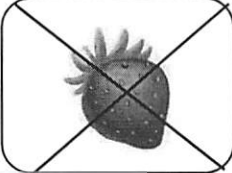

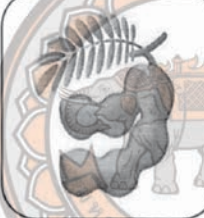




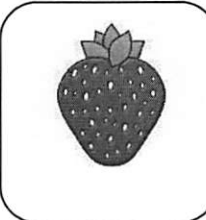
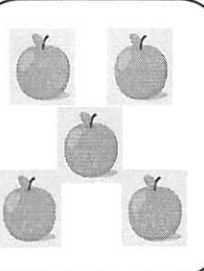
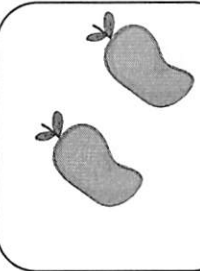
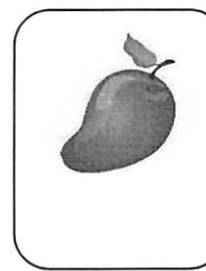
“ស្រាវជ្រាវសាស្ត្រសង្គម”

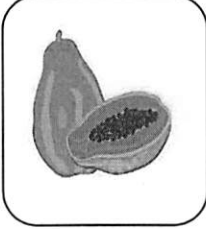


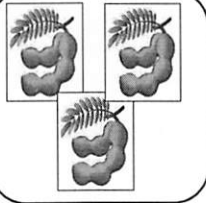
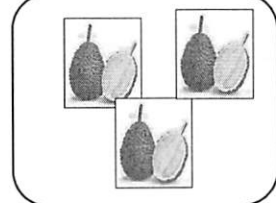
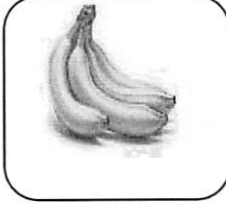
ភាគចុង

ใบกิจกรรมฝึกการจัดหมวดหมู่ (อนุบาล) ปีที่ 1  
แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย(ทักษะการจัดหมวดหมู่)

คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน ครูคำชี้แจงให้นักเรียนฟังแล้วให้นักเรียนปฏิบัติ

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับคำถาม

<p>ตัวอย่าง ทักษะการจัดหมวดหมู่ ให้นักเรียนกากบาท รูปร่าง-รูปทรงผลไม้ที่ไม่ เข้าพวก</p>			
<p>1.ทักษะการจัด หมวดหมู่ ให้นักเรียนกากบาท รูปร่าง-รูปทรงผลไม้ที่ไม่ เข้าพวก</p>			
<p>2.ทักษะการจัด หมวดหมู่ ให้นักเรียนกากบาท ผลไม้ที่มีสีแตกต่างกันไป จากพวก</p>			
<p>3.ทักษะการจัด หมวดหมู่ ให้นักเรียนกากบาท ผลไม้ที่มีจำนวนน้อย ที่สุด</p>			

<p>4.ทักษะการจัด หมวดหมู่ ให้นักเรียนกากบาท ผลไม้ที่มีเนื้อสีแดง</p>			
<p>5.ทักษะการจัด หมวดหมู่ ให้นักเรียนกากบาท ผลไม้ที่มีจำนวนไม่เข้า พวก</p>			

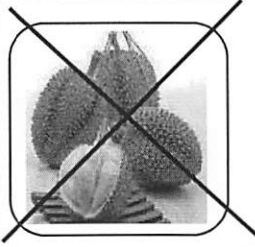
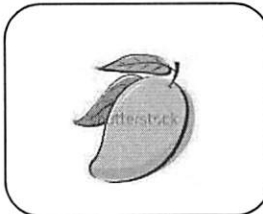



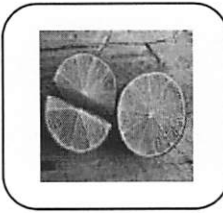


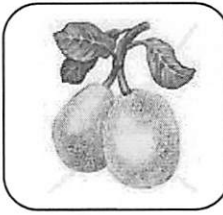
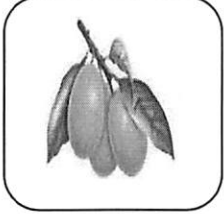
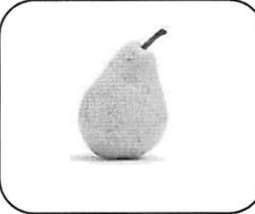
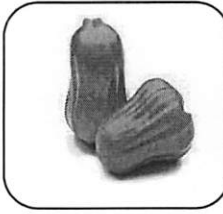

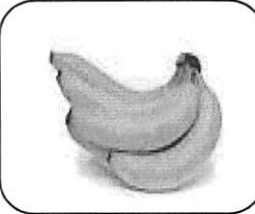





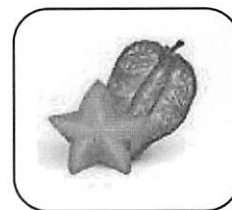
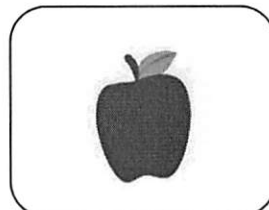
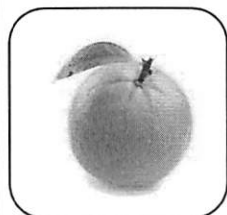
ใบกิจกรรมการฝึกทักษะเปรียบเทียบ ( อนุบาล ) ปีที่ 1  
แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย(การสังเกตและทักษะเปรียบเทียบ)

คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน ครูคำชี้แจงให้นักเรียนฟังแล้วให้นักเรียนปฏิบัติ

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับคำถาม

ตัวอย่าง ทักษะเปรียบเทียบ ให้นักเรียนกากบาทผลไม้ ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด			
1.ทักษะเปรียบเทียบ ให้นักเรียนกากบาท ผลไม้ที่มีขนาดเล็กที่สุด			
2.ทักษะเปรียบเทียบ ให้นักเรียนกากบาท ผลไม้ที่มีจำนวนมาก ที่สุด			
3.ทักษะเปรียบเทียบ ให้นักเรียนกากบาท ผลไม้ที่สุกแล้วมีสี แตกต่างจากชนิดอื่น			
4.ทักษะเปรียบเทียบ ให้นักเรียนกากบาท ผลไม้ที่มีขนาดที่ยาว ที่สุด			

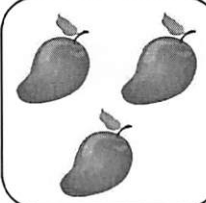
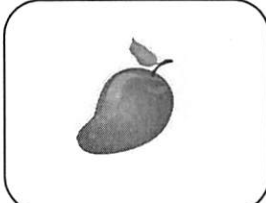
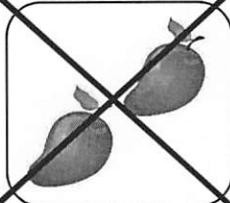

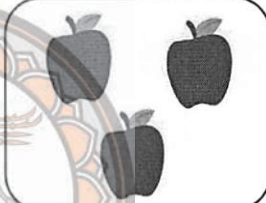
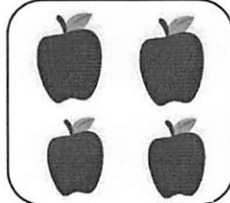


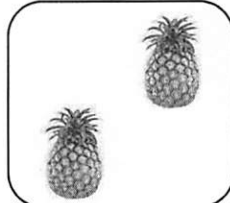


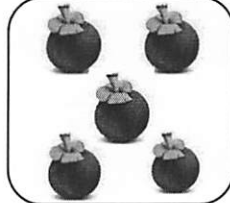
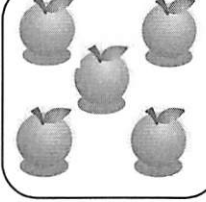
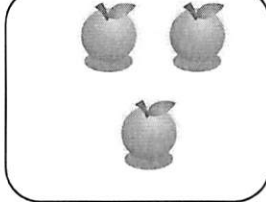
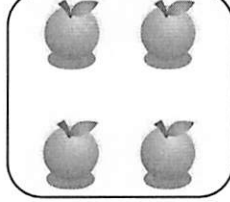
5.ทักษะเปรียบเทียบ  
รูปทรงเรขาคณิต  
ให้นักเรียนกากบาท  
ผลไม้ที่มีรูปทรงเป็นทรง  
กลม




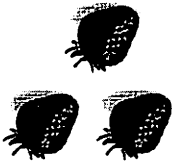
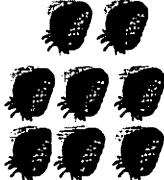
ใบกิจกรรมการฝึกทักษะการรู้ค่าและการนับ (อนุบาล) ปีที่ 1  
แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (ทักษะการนับและการรู้ค่า)

คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน ครูคำชี้แจงให้นักเรียนฟังแล้วให้นักเรียนปฏิบัติ

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับคำถาม

<p>ตัวอย่าง</p> <p>ทักษะการนับและการรู้ค่า</p> <p>ให้นักเรียนกากบาท</p> <p>ผลมะม่วงที่มีจำนวน 2</p> <p>ผล</p>			
<p>1. ทักษะการนับและการรู้ค่า</p> <p>ให้นักเรียนกากบาท</p> <p>ผลแอปเปิ้ลที่มีจำนวน 5 ผล</p>			
<p>2. ทักษะการนับและการรู้ค่า</p> <p>ให้นักเรียนกากบาท</p> <p>สับปะรดที่มีจำนวน 3 ผล</p> <p>ผล</p>			
<p>3. ทักษะการนับและการรู้ค่า</p> <p>ให้นักเรียนกากบาท</p> <p>ผลมังคุดที่มีจำนวน 6 ผล</p> <p>ผล</p>			
<p>4. ทักษะการนับและการรู้ค่า</p> <p>ให้นักเรียนกากบาท</p> <p>ผลส้มที่มีจำนวน 4 ผล</p> <p>ผล</p>			



			<p>8. ทศวรรษที่ ๒๐๑๖-๒๐๒๕ แผนแม่บท การศึกษาระดับ อุดมศึกษา</p>
---	---	---	--



การสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงาน: คู่มือการประเมินผลสัมฤทธิ์ของงาน 75

		ระดับผู้รู้ผู้ชม			
		X			
		X			
					20
					19
					18
					17
					16
					15
					14
					13
					12
					11
					10
					9
					8
					7
					6
					5
					4
					3
					2
					1
รวม	ทัศนคติทางจิตวิทยา	ทัศนคติการนัดหมาย	36	33	
		ทัศนคติการรับทราบ	36	33	
		ทัศนคติการรู้ค่าและการทำงาน	21	33	123
		ทัศนคติการเรียนรู้อำนาจ	33	33	123

แบบสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรในหน่วยงาน.....

ภาคผนวก ง แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์  
โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย

ตาราง 23 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์  
โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					ระดับความเหมาะสม
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					
	1	2	3	$\bar{X}$	S.D.	
1. กิจกรรมสอดคล้องกับแนวทางการจัดประสบการณ์ โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย	4	5	5	4.67	0.75	
2. กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อ เสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีลำดับ ขั้นที่ชัดเจน ดังนี้						
<b>ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม</b>						
1.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเตรียมความพร้อมโดยใช้ทำบริหาร สมอง (Brain Gym) เพื่อกระตุ้นให้สมองทั้งซีกซ้ายและ ซีกขวาทำงานประสานสัมพันธ์กันซึ่งช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพของสมองให้เกิดสมาธิ ผ่อนคลาย ตื่นตัว อันจะส่งผลให้ตัวผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข	4	5	5	4.67	0.75	
<b>ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้</b>						
2.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมผ่านกิจกรรม	4	5	5	4.67	0.75	
2.2 กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ค้นหาแนวทางค้นหาคำตอบ ซักถามเมื่อสงสัย	4	5	5	4.67	0.75	
<b>เฉลี่ย</b>				4.67	0.75	
<b>ขั้นที่ 3 การเรียนรู้</b>						
3.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านการลง มือปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลายที่ส่งเสริมทักษะทาง คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	5	5	5	5.00	1.00	
3.2 ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์แสดง ความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนดผ่าน กระบวนการกลุ่มและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>				5.00	1.00	มากที่สุด

ตาราง 23 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนการ					ระดับความ เหมาะสม
	พิจารณา			$\bar{X}$	S.D.	
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	2	3			
<b>ชั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการการเรียนรู้</b>						
4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้และขยาย ประเด็นความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์ ที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
<b>3.ภาพรวมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์ โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย</b>						
3.1 การจัดกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนการของก ิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
3.2 กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ปฐมวัย	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
3.3 กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมกับ เวลา	4	4	5	4.33	0.58	มาก
3.4 การจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริม ทักษะทางคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ กับเด็กปฐมวัย	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>				4.67	0.15	มากที่สุด
<b>สรุปผลรวม</b>				4.83	0.43	มากที่สุด



ตาราง 24 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการจัด  
ประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย ของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					ระดับความ เหมาะสม
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			$\bar{X}$	S.D.	
	1	2	3			
<b>1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สำหรับเด็กปฐมวัย</b>						
1.1 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับมาตรฐานตัวชี้วัด	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
เฉลี่ย				5.00	1.00	มากที่สุด
<b>2. สาระที่ควรรู้</b>						
2.1 สาระที่ควรรู้สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
<b>3. จุดประสงค์</b>						
3.1 เสริมสร้างและพัฒนาทักษะทาง คณิตศาสตร์	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจนและตรง ตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	5	4	5	4.67	0.75	มากที่สุด
เฉลี่ย				4.78	0.41	มากที่สุด
<b>4. ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา (ทักษะทางคณิตศาสตร์)</b>						
4.1 การเขียนสาระการเรียนรู้ระดับ ครอบคลุมตามสาระที่ควรรู้	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
4.2 ประสบการณ์สำคัญสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
เฉลี่ย				4.83	0.41	มากที่สุด

## ตาราง 24 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา					ระดับความเหมาะสม
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			$\bar{X}$	S.D.	
	1	2	3			
<b>5. กระบวนการจัดกิจกรรม</b>						
กิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน ดังนี้						
<b>ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม</b>						
1.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเตรียมความพร้อมโดยใช้ท่าบริหารสมอง (Brain Gym)	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
<b>ขั้นที่ 2 กระตุ้นการเรียนรู้</b>						
2.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมผ่านกิจกรรมการร้องเพลง การเคลื่อนไหว การซักถาม ใช้คำถาม นำบัตรภาพ ปริศนาคำทาย และใช้สื่อวัสดุฝึกที่เป็นของจริงหรือสัญลักษณ์ที่มีสี ขนาด สีสันสดใส	4	4	5	4.33	0.58	มากที่สุด
2.2 กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดหาแนวทางการหาคำตอบ ซักถามเมื่อสงสัย	4	4	5	4.33	0.58	มากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>				<b>4.55</b>	<b>0.42</b>	<b>มาก</b>
<b>ขั้นที่ 3 การเรียนรู้</b>						
3.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลายที่ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
3.2 ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนดผ่านกระบวนการกลุ่มและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>				<b>5.00</b>	<b>1.00</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตาราง 24 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนการ พิจารณา ผู้เชี่ยวชาญ คนที่			ระดับความ เหมาะสม		
	1	2	3	$\bar{X}$	S.D.	
<b>ขั้นที่ 4 ประเมินพัฒนาการการเรียนรู้</b>						
4.1 ครูและผู้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้และขยาย ประเด็นความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับทักษะทาง คณิตศาสตร์ที่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
4.2 การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้ นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน อย่างหลากหลาย	4	4	5	4.33	0.58	มาก
4.3 ไปกิจกรรมเหมาะสมและทำให้เกิดทักษะ ทางคณิตศาสตร์	4	5	4	4.33	0.58	มาก
<b>เฉลี่ย</b>				<b>4.43</b>	<b>0.58</b>	<b>มาก</b>
<b>6. สื่อและแหล่งเรียนรู้</b>						
6.1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับการจัดกิจกรรม	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>				<b>4.83</b>	<b>0.29</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>7. การประเมินผล</b>						
7.1. การวัดและประเมินสอดคล้องกับจุดประสงค์	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด
7.2 เครื่องมือวัดและประเมินมีความเหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58	มาก
7.3. เกณฑ์การวัดและประเมินมีความเหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58	มาก
<b>เฉลี่ย</b>				<b>4.44</b>	<b>0.58</b>	<b>มาก</b>
<b>สรุปผลรวม</b>				<b>4.71</b>	<b>0.72</b>	<b>มากที่สุด</b>

ภาคผนวก จ ผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็น  
ฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2  
โรงเรียนบ้านไพรนกยูง จำนวน 9 คน

ตาราง 25 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็น  
ฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2  
โรงเรียนบ้านไพรนกยูง จำนวน 9 คน

คนที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				รวม	หลังเรียน
	กิจกรรม(1)	กิจกรรม(2)	กิจกรรม(3)	กิจกรรม(4)		
	33	36	21	33	123	40
1	26	29	18	26		25
2	26	27	17	25		26
3	25	28	15	24		25
4	25	28	16	26		25
5	26	26	16	25		26
6	25	28	17	25		25
7	25	26	15	24		25
8	24	27	16	25		24
9	25	28	15	24		24
<b>รวม</b>	<b>227</b>	<b>247</b>	<b>145</b>	<b>224</b>	<b>843</b>	<b>227</b>
<b>เฉลี่ย</b>	<b>76.43</b>	<b>76.23</b>	<b>76.71</b>	<b>75.42</b>	<b>76.15</b>	<b>76.41</b>
<b>รวมเฉลี่ยร้อยละ</b>				<b>76.15</b>		
<b>ประสิทธิภาพกระบวนการ</b>				<b>76.15</b>		
<b>ประสิทธิภาพผลลัพธ์</b>				<b>76.41</b>		
<b>E1/ E2 = 76.15/76.41</b>						

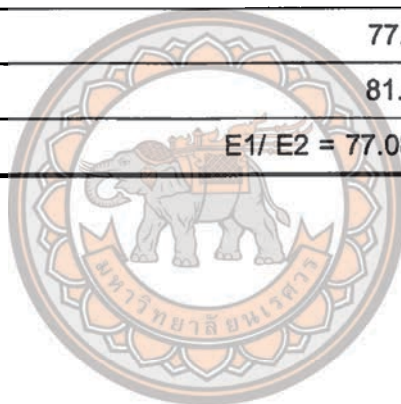
ภาคผนวก จ ผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็น  
ฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2  
โรงเรียนบ้านดอนสีนวน จำนวน 21 คน

ตาราง 26 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็น  
ฐาน เพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2  
โรงเรียนบ้านดอนสีนวน จำนวน 21 คน

คนที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				รวม	หลังเรียน
	กิจกรรม(1)	กิจกรรม(2)	กิจกรรม(3)	กิจกรรม(4)		
	33	36	21	33	123	40
1	26	28	17	26	97	28
2	24	27	16	25	92	27
3	25	26	15	23	89	26
4	25	30	17	25	97	30
5	26	27	16	24	93	27
6	24	28	14	26	92	28
7	28	29	18	24	99	29
8	26	28	15	26	95	28
9	25	27	15	24	91	27
10	25	27	16	25	93	27
11	24	30	19	24	97	30
12	26	29	17	27	99	29
13	27	27	16	26	96	27
14	28	25	15	25	93	25
15	25	28	15	27	95	28
16	24	26	14	25	89	26
17	25	27	15	26	93	27
18	27	29	19	27	102	29

ตาราง 26 (ต่อ)

คนที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				รวม	หลังเรียน
	กิจกรรม(1)	กิจกรรม(2)	กิจกรรม(3)	กิจกรรม(4)		
	33	36	21	33	123	40
19	25	28	19	25	97	26
20	26	27	18	28	99	24
21	25	26	15	27	93	25
<b>รวม</b>	<b>536</b>	<b>579</b>	<b>341</b>	<b>535</b>	<b>1991</b>	<b>579</b>
<b>เฉลี่ย</b>	<b>77.34</b>	<b>76.59</b>	<b>77.32</b>	<b>77.20</b>	<b>77.08</b>	<b>76.58</b>
<b>รวมเฉลี่ยร้อยละ</b>					<b>77.08</b>	
<b>ประสิทธิภาพกระบวนการ</b>					<b>77.08</b>	
<b>ประสิทธิภาพผลลัพธ์</b>					<b>81.55</b>	
					<b>E1/ E2 = 77.08/76.58</b>	



ภาคผนวก ช แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

จำนวน 4 ด้าน

ด้านละ 10 ข้อรวม 40 ข้อ



### แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.แบบทดสอบชุดนี้ ใช้สำหรับการประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 4 ด้าน ประกอบด้วย การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การรู้ค่าและจำนวน การเรียงลำดับ ของเด็กอนุบาล (อายุระหว่าง 4-5 ปี) ที่ใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน โดยเป็นแบบรายบุคคล

2.แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยชุดคำถามจำนวนทั้งหมด 4 ด้าน ซึ่งรวมทั้งสิ้น 40 ข้อ ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยมี 4 ด้านดังนี้

ด้านที่ 1 ทักษะการจัดหมวดหมู่ จำนวน 10 ข้อ

ด้านที่ 2 ทักษะการเปรียบเทียบ จำนวน 10 ข้อ

ด้านที่ 3 ทักษะการรู้ค่าและจำนวน จำนวน 10 ข้อ

ด้านที่ 4 ทักษะการเรียงลำดับ จำนวน 10 ข้อ

การตรวจให้คะแนน

แบบประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนี้ ได้มีการตรวจให้คะแนนดังต่อไปนี้

ข้อที่ได้ตอบถูกต้องหรือทำได้ถูกต้อง

ให้คะแนน 1 คะแนน

ข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือทำผิดหรือไม่ทำ

ให้คะแนน 0 คะแนน





แบบทศอุทเทษราชูปถัมภ์สำหรับใช้ในพิธี

## ด้านที่ 1

## ทักษะด้านการจัดหมวดหมู่

จำนวน 10 ข้อ

แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ทักษะการจัดหมวดหมู่ (อนุบาล) ปีที่ 1

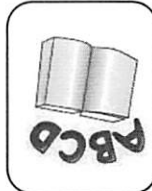

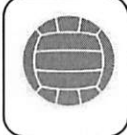
คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน ครูคำชี้แจงให้นักเรียนฟังแล้วให้นักเรียนปฏิบัติ

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับ

คำถาม

ทักษะการจัดหมวดหมู่	แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ (การจัดหมวดหมู่)
ให้นักเรียนกากบาทอุปกรณ์กีฬาที่มีรูปทรงต่างจากพวก	ตัวอย่าง 
ให้นักเรียนกากบาทอุปกรณ์กีฬาที่มีรูปทรงที่แตกต่างจากพวก	ข้อที่ 1 
ให้นักเรียนกากบาทอุปกรณ์กีฬาที่สีไม่เข้าพวก	ข้อที่ 2 
ให้นักเรียนกากบาทอุปกรณ์กีฬาที่มีสีที่แตกต่างจากพวก	ข้อที่ 3 



   <p style="text-align: center;">๕ ๒๒</p>	<p style="text-align: center;">             แผนงานจากภาพ              ในใบกิจกรรมภาษาที่ ๑ เรื่อง              กิจกรรมหาหนวดหมี           </p>
   <p style="text-align: center;">๔ ๒๒</p>	<p style="text-align: center;">             แผนงานใน              ใบกิจกรรมภาษาที่ ๑ เรื่อง              กิจกรรมหาหนวดหมี           </p>

แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
ด้านทักษะการจัดหมวดหมู่ (อนุบาล) ปีที่ 1

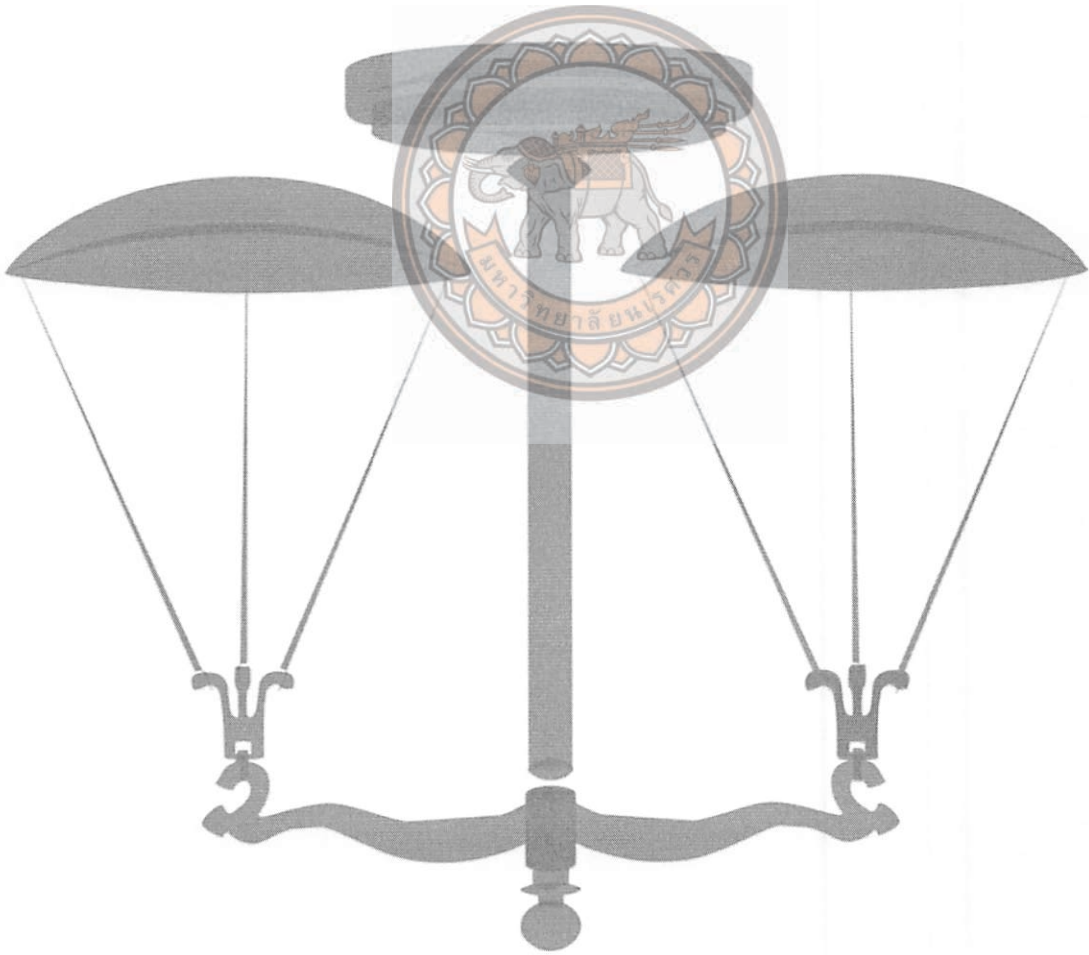
คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน ครูคำชี้แจงให้นักเรียนฟังแล้วให้นักเรียนปฏิบัติ

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับคำถาม

	แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ (การจัดหมวดหมู่)		
<p>ทักษะการจัดหมวดหมู่ ให้นักเรียนกากบาทผลไม้ที่มี รูปร่างต่างจากพวก</p>	<p>ข้อที่ 6</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>		
<p>ทักษะการจัดหมวดหมู่ ให้นักเรียนกากบาทผลไม้ ที่มีเนื้อสีเหลืองเวลาสุก</p>	<p>ข้อที่ 7</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>		
<p>ทักษะการจัดหมวดหมู่ ให้นักเรียนกากบาทรูปทรง อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีขนาดเล็ก ที่สุด</p>	<p>ข้อที่ 8</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>		
<p>ทักษะการจัดหมวดหมู่ ให้นักเรียนกากบาทรูปทรง อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่ ที่สุด</p>	<p>ข้อที่ 9</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>		



			<p>បទដ្ឋានសម្រាប់ការប្រើប្រាស់          ក្នុងការងារសិក្សាស្រាវជ្រាវ          ក្នុងស្ថាប័នសិក្សាស្រាវជ្រាវ</p>
<p>១០ ក្រដាស</p>			



แบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

ด้านที่ 2

ทักษะด้านการเปรียบเทียบ

จำนวน 10 ข้อ

แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ทักษะการเปรียบเทียบ ( อนุบาล ) ปีที่ 1

คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน ครูคำชี้แจงให้นักเรียนฟังแล้วให้นักเรียนปฏิบัติ  
คำชี้แจงสำหรับนักเรียน ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับ

คำถาม

<p>ทักษะการเปรียบเทียบ</p> <p>ให้นักเรียนกากบาท</p> <p>ผลสับปะรดที่มีจำนวน</p> <p>มากที่สุด</p>	<p>แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ (การเรียงลำดับ)</p> <p>ตัวอย่าง</p> 
<p>ทักษะการเปรียบเทียบ</p> <p>ให้นักเรียนกากบาท</p> <p>ผลแก้วมังกรที่มีจำนวน</p> <p>น้อยที่สุด</p>	<p>ข้อที่ 1</p> 
<p>ทักษะการเปรียบเทียบ</p> <p>ให้นักเรียนกากบาทสัตว์ที่มี</p> <p>น้ำหนักมากที่สุด</p>	<p>ข้อที่ 2</p> 

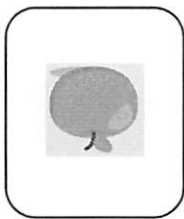
<p>ทักษะการเปรียบเทียบ ให้นักเรียนกากบาทสัตว์ที่มี ขนาดเล็กที่สุด</p>	<p>ข้อที่ 3</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>
<p>ทักษะการเปรียบเทียบ ให้นักเรียนกากบาทสัตว์ที่มี ขนาดใหญ่ที่สุด</p>	<p>ข้อที่ 4</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>
<p>ทักษะการเปรียบเทียบ ให้นักเรียนกากบาทสัตว์ ที่เตี้ยที่สุด</p>	<p>ข้อที่ 5</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>



แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
ด้านทักษะการเปรียบเทียบ (อนุบาล) ปีที่ 1

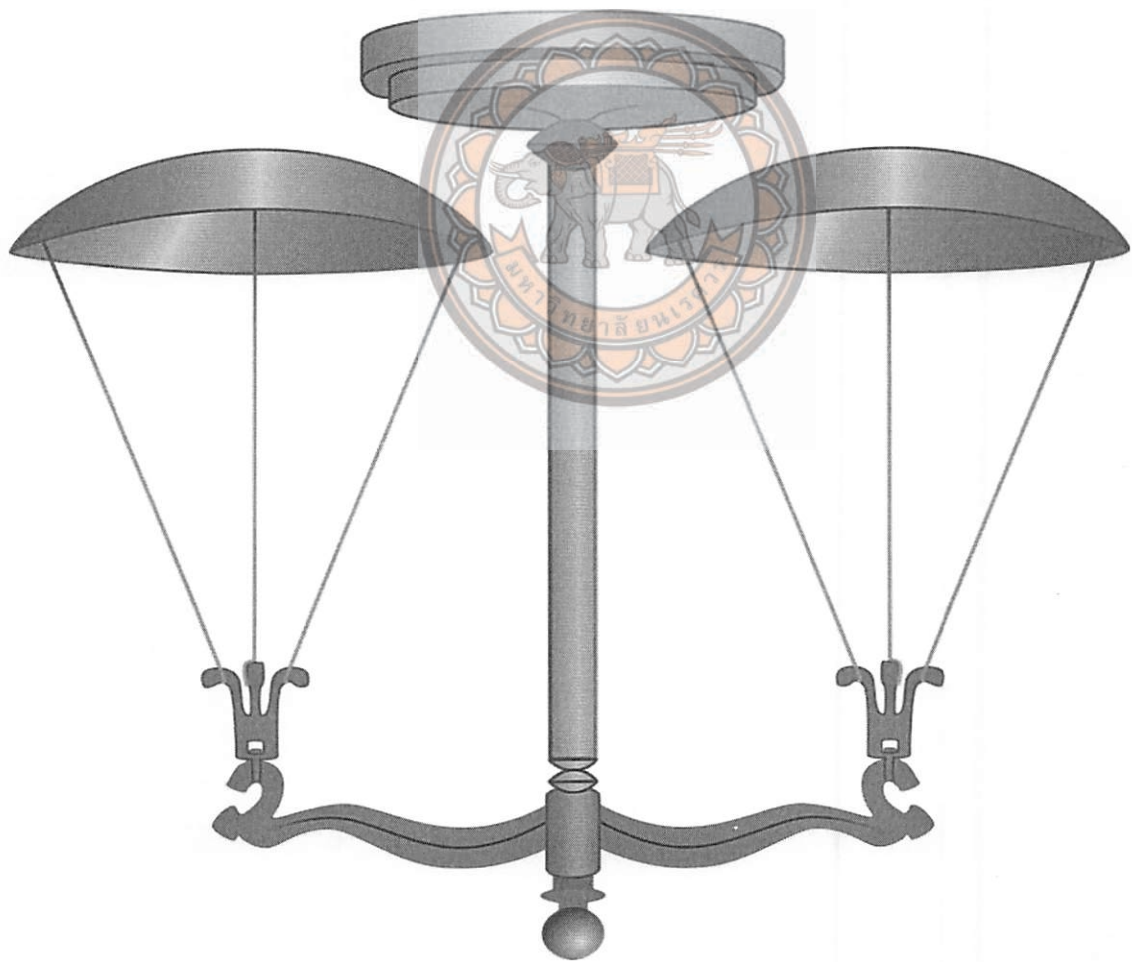
คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอบ ครูคำชี้แจงให้นักเรียนฟังแล้วให้นักเรียนปฏิบัติ  
คำชี้แจงสำหรับนักเรียน ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับคำถาม

<p><b>ทักษะการเปรียบเทียบ</b> ให้นักเรียนกากบาท ตู้เย็นที่มีจำนวน มากกว่า 2 ตัว</p>	<p>แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ (การเรียงลำดับ)</p> <p>ข้อที่ 6</p> 
<p><b>ทักษะการเปรียบเทียบ</b> ให้นักเรียนกากบาทสัตว์ที่มี ความสูงสูงสุด</p>	<p>ข้อที่ 7</p> 
<p><b>ทักษะการเปรียบเทียบ</b> ให้นักเรียนกากบาทสัตว์ที่มี น้ำหนักมากที่สุด</p>	<p>ข้อที่ 8</p> 
<p><b>ทักษะการเปรียบเทียบ</b> ให้นักเรียนกากบาท พัดลมที่มีจำนวนน้อย 3 ตัว</p>	<p>ข้อที่ 9</p> 



รูปที่ 10

ชื่อผลไม้ที่เห็นในภาพ  
 ชื่อของผลไม้ที่เห็นในภาพ  
 ชื่อของผลไม้ที่เห็นในภาพ



រូបភាពប្រភេទប្រដាប់ប្រយោជន៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា

ด้านที่ 3

ทักษะด้านการรู้ค่าและจำนวน

จำนวน 10 ข้อ

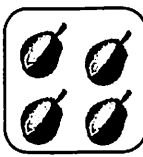

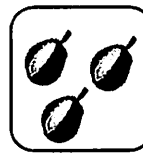
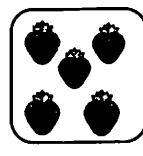
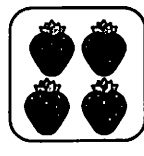
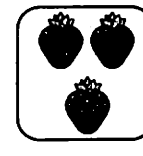
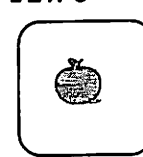
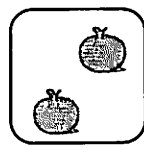
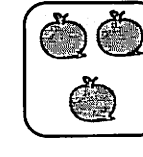
แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

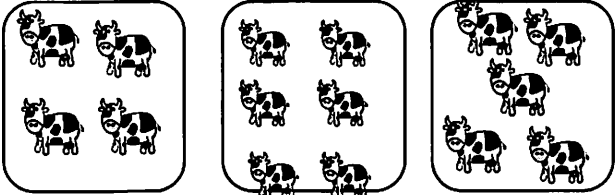
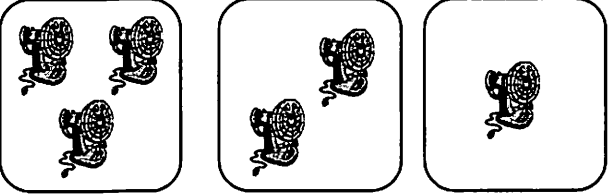
ทักษะการรู้ค่าและการนับ (อนุบาล) ปีที่ 1

คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน ครูคำชี้แจงให้นักเรียนฟังแล้วให้นักเรียนปฏิบัติ

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับ

คำถาม

<p>ทักษะการนับและการรู้ค่า ให้นักเรียนกากบาททุกใก่ ที่มีจำนวน 9 ตัว</p>	<p>แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ (การรู้ค่าและการนับ)</p>		
	<p>ตัวอย่าง</p>		
<p>ทักษะการนับและการรู้ค่า ให้นักเรียนกากบาทผลทุเรียน ที่มีจำนวน 4 ลูก</p>	<p>ข้อที่ 1</p> 		
<p>ทักษะการนับและการรู้ค่า ให้นักเรียนกากบาทสตอเบอร์รี่ ที่มีจำนวน 3 ลูก</p>	<p>ข้อที่ 2</p> 		
<p>ทักษะการนับและการรู้ค่า ให้นักเรียนกากบาทผลส้ม ที่มีจำนวน 2 ลูก</p>	<p>ข้อที่ 3</p> 		

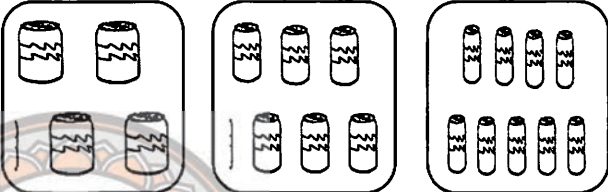

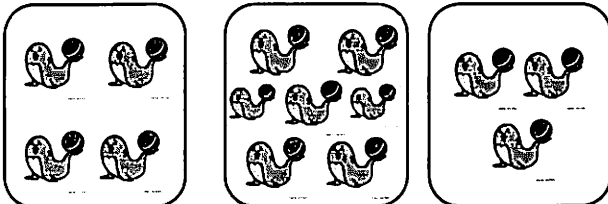
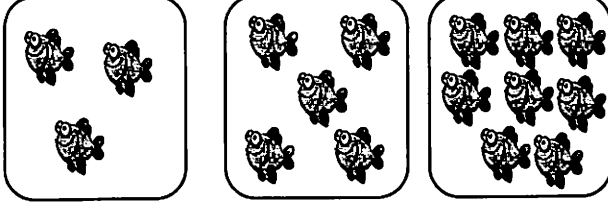
<p>ทักษะการนับและการรู้ค่า ให้นักเรียนกากบาทวัว ที่มีจำนวน 6 ตัว</p>	<p>ข้อที่ 4</p> 
<p>ทักษะการนับและการรู้ค่า ให้นักเรียนกากบาทพัดลมที่มี จำนวน 3 ตัว</p>	<p>ข้อที่ 5</p> 



แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
ด้านทักษะการจัดหมวดหมู่ (อนุบาล) ปีที่ 1

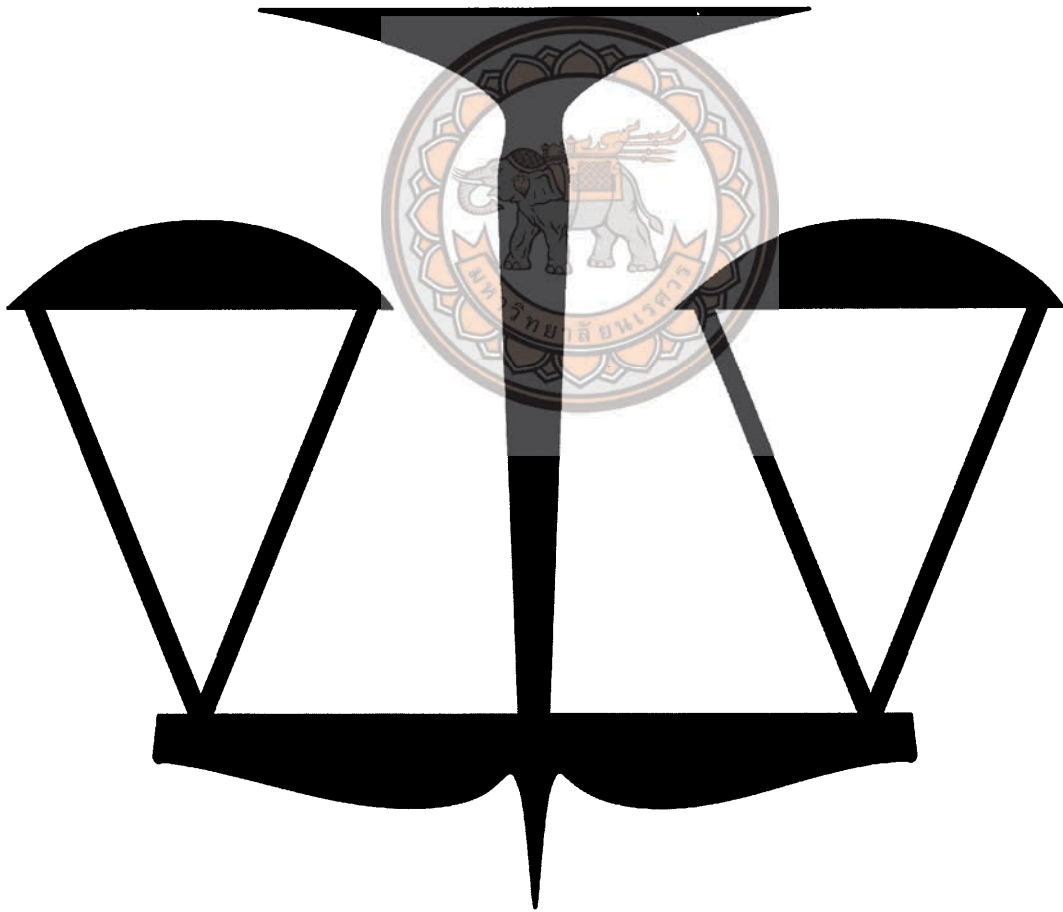
คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน ครูคำชี้แจงให้นักเรียนฟังแล้วให้นักเรียนปฏิบัติ

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับคำถาม

แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ (การนับและการรู้ค่า)	
<p>ทักษะการนับและการรู้ค่า ให้นักเรียนกากบาทหน้าอัลดัมที่มี จำนวน 9 กระป๋อง</p>	<p>ข้อที่ 6</p> 
<p>ทักษะการนับและการรู้ค่า ให้นักเรียนกากบาทกระดิ่งที่มี จำนวน 7 ลูก</p>	<p>ข้อที่ 7</p> 
<p>ทักษะการนับและการรู้ค่า ให้นักเรียนกากบาทปลาโลมาที่มี จำนวน 7 ตัว</p>	<p>ข้อที่ 8</p> 
<p>ทักษะการนับและการรู้ค่า ให้นักเรียนกากบาทปลา ที่มีจำนวน 8 ตัว</p>	<p>ข้อที่ 9</p> 



			<p> <b>ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា</b>  <b>ក្រសួងសុខាភិបាល</b>  <b>មន្ទីរពេទ្យជាតិប្រជាជន</b>  <b>ខេត្តប្រាសាទបាវេ</b> </p>
--	--	--	---



ศูนย์ปฏิบัติการศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ



**ด้านที่ 4**  
**ทักษะด้านการเรียงลำดับ**  
**จำนวน 10 ข้อ**

**แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**  
**ทักษะการเรียงลำดับ (อนุบาล) ปีที่ 1**

คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน ครูคำชี้แจงให้นักเรียนฟังแล้วให้นักเรียนปฏิบัติ

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับคำถาม

<b>ทักษะการเรียงลำดับ</b> ให้นักเรียนกากบาทผลองุ่นที่มี น้ำหนักมากที่สุด	<b>แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์</b> <b>(การเรียงลำดับ)</b>		
	<b>ตัวอย่าง</b> 		
<b>ทักษะการเรียงลำดับ</b> ให้นักเรียนกากบาทสตอเบอรี่ที่มี ขนาดเล็กที่สุด	<b>ข้อที่ 1</b> 		
<b>ทักษะการเรียงลำดับ</b> ให้นักเรียนกากบาทผลสับปะรด ที่ขนาดใหญ่ที่สุด	<b>ข้อที่ 2</b> 		
<b>ทักษะการเรียงลำดับ</b> ให้นักเรียนกากบาทอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ มีขนาดเล็กที่สุด	<b>ข้อที่ 3</b> 		


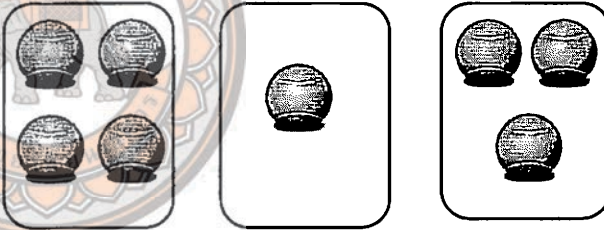
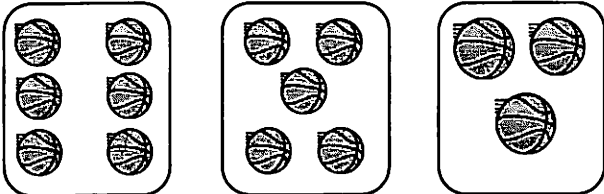
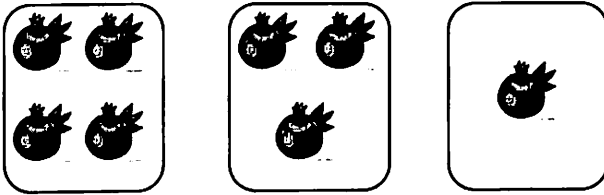


			<p>២៥ ប្រភេទបញ្ហា          ក្នុងការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធបណ្តាញ          ក្នុងស្ថានភាពប្រតិបត្តិការ</p>




แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
ด้านทักษะการเรียงลำดับ (อนุบาล) ปีที่ 1

คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน ครูคำชี้แจงให้นักเรียนฟังแล้วให้นักเรียนปฏิบัติ

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีความหมายตรงกับคำถาม

<p>ทักษะการเรียงลำดับ ให้นักเรียนกากบาทผลไม้ที่มี น้ำหนักน้อยที่สุด</p>	<p>แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ (การเรียงลำดับ)</p>
<p>ทักษะการเรียงลำดับ ให้นักเรียนกากบาทลูกเทนนิสที่มี จำนวนมากที่สุด</p>	<p>ข้อที่ 6</p> 
<p>ทักษะการเรียงลำดับ ให้นักเรียนกากบาทลูกบาสเกตบอลที่มีจำนวนน้อยที่สุด</p>	<p>ข้อที่ 7</p> 
<p>ทักษะการเรียงลำดับ ให้นักเรียนกากบาทลูกบาสเกตบอลที่มีจำนวนน้อยที่สุด</p>	<p>ข้อที่ 8</p> 
<p>ทักษะการเรียงลำดับ ให้นักเรียนกากบาทผลไม้ที่มีจำนวนน้อยที่สุด</p>	<p>ข้อที่ 9</p> 



			<p style="text-align: center;">             ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕              สำนักส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม              มหาวิทยาลัยราชบุรีรัมย์           </p>
<p style="text-align: center;">ข้อที่ 10</p>			

ภาคผนวก ข ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ค่าดัชนีความสอดคล้อง ของ IOC  
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			IOC	แปลผล
	ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	ผู้ทรงคุณวุฒิ 3		
ข้อ 1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 2	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 3	1	0	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 4	0	0	1	0.33	ตัดทิ้ง
ข้อ 5	1	0	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 6	1	0	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 7	1	0	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 8	0	0	1	0.33	ตัดทิ้ง
ข้อ 9	0	0	1	0.33	ตัดทิ้ง
ข้อ 10	1	0	1	0.67	ใช้ได้
ข้อ 11	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 12	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 13	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 14	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 15	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 16	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 17	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 18	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ข้อ 19	1	1	1	1.00	ใช้ได้



ประเภท	IOC	ความคุ้มครองของผู้ทรงคุณวุฒิ			ชื้อ
		ผู้ทรงคุณวุฒิ 3	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	
ใช้ได้	1.00	1	1	1	ชื้อ 67
ใช้ได้	1.00	1	1	1	ชื้อ 66
ใช้ได้	1.00	1	1	1	ชื้อ 65
ใช้ได้	0.67	1	1	0	ชื้อ 64
ตัดทิ้ง	0.33	0	1	0	ชื้อ 63
ตัดทิ้ง	0.33	0	1	0	ชื้อ 62
ตัดทิ้ง	0.33	0	1	0	ชื้อ 61
ตัดทิ้ง	0.33	0	1	0	ชื้อ 60
ใช้ได้	0.67	0	1	1	ชื้อ 59
ใช้ได้	1.00	1	1	1	ชื้อ 58
ใช้ได้	1.00	1	1	1	ชื้อ 57
ใช้ได้	0.67	1	1	0	ชื้อ 56
ใช้ได้	1.00	1	1	1	ชื้อ 55
ใช้ได้	1.00	1	1	1	ชื้อ 54
ใช้ได้	1.00	1	1	1	ชื้อ 53
ใช้ได้	1.00	1	1	1	ชื้อ 52
ใช้ได้	1.00	1	1	1	ชื้อ 51
ใช้ได้	0.67	1	1	0	ชื้อ 50
ใช้ได้	1.00	1	1	1	ชื้อ 49
ใช้ได้	1.00	1	1	1	ชื้อ 48
ใช้ได้	1.00	1	1	1	ชื้อ 47
ใช้ได้	1.00	1	1	1	ชื้อ 46
ใช้ได้	1.00	1	1	1	ชื้อ 45
ตัดทิ้ง	0.33	0	1	0	ชื้อ 44

ประเภท	IOC	ความคุ้มครองของผู้ทรงคุณวุฒิ		
		ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	ผู้ทรงคุณวุฒิ 3
ผู้ทรงคุณวุฒิ		0	1	1
ผู้ทรงคุณวุฒิ 80	0.67	1	1	1
ผู้ทรงคุณวุฒิ 79	1.00	1	1	1
ผู้ทรงคุณวุฒิ 78	1.00	1	1	1
ผู้ทรงคุณวุฒิ 77	1.00	1	1	1
ผู้ทรงคุณวุฒิ 76	1.00	1	1	1
ผู้ทรงคุณวุฒิ 75	1.00	1	1	1
ผู้ทรงคุณวุฒิ 74	0.67	0	1	1
ผู้ทรงคุณวุฒิ 73	1.00	1	1	1
ผู้ทรงคุณวุฒิ 72	1.00	1	1	1
ผู้ทรงคุณวุฒิ 71	1.00	1	1	1
ผู้ทรงคุณวุฒิ 70	1.00	1	1	1
ผู้ทรงคุณวุฒิ 69	1.00	1	1	1
ผู้ทรงคุณวุฒิ 68	0.67	0	1	1
แปลผล				



ภาคผนวก ฅ คู่มือการเตรียมความพร้อมของเด็กปฐมวัยโดยใช้ท่าบริหารสมอง (Brain Gym)

คู่มือการเตรียมความพร้อมของเด็กปฐมวัย  
โดยใช้ท่าบริหารสมอง(Brain Gym)



## คำนำ

คู่มือการเตรียมความพร้อมของเด็กปฐมวัย โดยใช้ท่าบริหารสมอง Bain Gym เล่มนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อชี้แจงการใช้ท่าบริหารสมองเพื่อใช้ในการประกอบการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน อยู่ในขั้นเตรียมความพร้อม ซึ่งการเคลื่อนไหวร่างกายในท่าต่างๆ ทำให้สมองได้รับการพัฒนา นอกจากร่างกายก็จะแข็งแรงแล้วยังมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ต่อไป

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือ เล่มนี้จะเป็นเอกสารที่ช่วยในการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์โดยสมองเป็นฐานเพื่อพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย บรรลุตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ที่วางไว้



พรพรรณ บุญเนตร

เรื่อง	สารบัญ	หน้า
คำชี้แจงสำหรับคู่มือการใช้ Bain Gym		3
การบริหารสมองสำหรับเด็กปฐมวัย		
แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มหลักๆ		4
การเคลื่อนไหวสลับข้าง/การยืดส่วนต่างๆของร่างกาย		5
การบริหารปมสมอง/การบริหารปมขมับ		6
การบริหารปมใบหู/		
การเคลื่อนไหวสลับข้าง (Cross Crow) ด้วยทำนับ1-10		7
การเคลื่อนไหวสลับ(Cross Crow) ด้วยทำจิบ L/		
การเคลื่อนไหวสลับข้าง(Cross Crow) ด้วยทำโป้ง-ก้อย		8
การเคลื่อนไหวสลับข้าง(Cross Crow) ด้วยทำแตะจมูก-แตะหู		9
การเคลื่อนไหวสลับข้าง(Cross Crow) ด้วยทำแตะหู		10
การผ่อนคลาย/ทำโยกเยก		11
ทำนกกระสาขึ้น/ทำจรวด		12
ทำนกบิน/ทำจิ้งจี้		13
ทำนกกระจอกเทศ/ทำเต่าหลังตุง		14
ทำสะพานโค้ง/ทำหมี		15
ทำสิงโต/ทำกบ		16
ทำแมวเหมียว/ทำก้นโค้ง		17
ทำฮัลโหล/ทำปลาตีน		18
ทำเรือ/ทำงูเหียด		19
ภาคผนวก		

## คำชี้แจงสำหรับผู้มือการใช้ Bain Gym

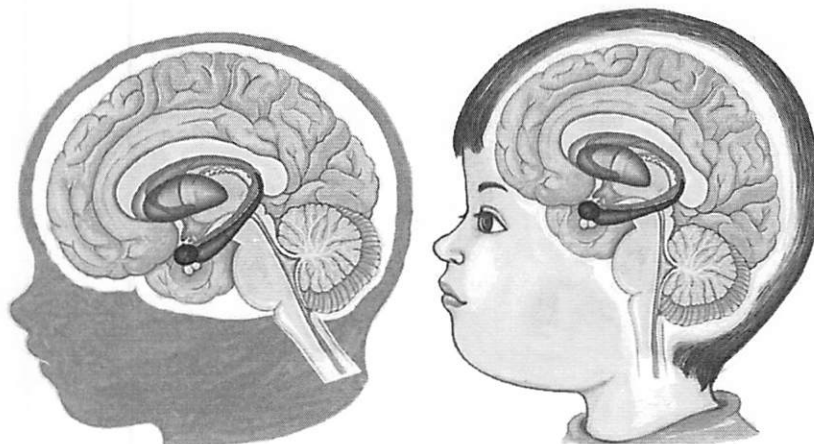
คำชี้แจงสำหรับผู้มือการใช้ Bain Gym สำหรับครูใช้ประกอบกิจกรรมการจัดประสบการณ์ โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นเตรียมความพร้อมโดยใช้ทำบริหารสมองต่างๆ 28 ท่า ในหนังสือเล่มนี้ ปรับมาจากทำโยคะอย่างง่ายเป็นการสร้างสมดุลจากการยืดเหยียด

### โปรดอ่านตรงนี้ก่อน

- ครูควรแนะนำเด็กเป็นรายบุคคล การปล่อยให้เด็กทำท่าผิดๆ ใดๆ ไม่เป็นผลดีต่อร่างกายเด็ก
- เด็กไม่จำเป็นต้องทำได้เหมือนภาพทุกประการ ฝึกอย่างค่อยเป็นค่อยไป อย่าบังคับให้ทำได้เหมือนกันในภาพตั้งแต่แรก
- ขณะนับ 1-5 เด็กบางคนอาจจะได้เพียง 2-3 ก็พอแค่นั้นอย่าเร่งรัดเด็ก
- การออกกำลังกาย อาจทำในช่วงเวลาพักกลางวัน หรือทำในช่วงเวลาเรียนปกติ ในช่วงที่นักเรียนรู้สึกกล้าจะช่วยให้ตื่นตัว สดชื่น ไม่ง่วงนอน
- การเคลื่อนไหวแต่ละครั้ง อาจทำครั้งละ 2-3 ท่า หรือทำมากกว่า 3 ท่าก็ได้ แต่ต้องดูความเหมาะสม



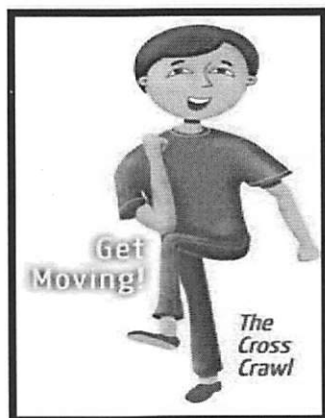
## การบริหารสมองสำหรับเด็กปฐมวัย



การบริหารและออกกำลังกายสมอง หรือ Brain Gym ซึ่งถูกคิดค้นพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1986 โดย ดร.พอล อี เดนนิสัน Paul E Dennison แห่ง Educational Kinesiology Foundation ในรัฐแคลิฟอร์เนีย เพื่อช่วยให้สมองทั้งด้านซ้ายและสมองทางด้านขวาทำงานประสานกันได้ดี ในช่วงแรก ดร.พอล คิดค้นวิธีการนี้ขึ้นมาเพื่อช่วยคนตาบอด และผู้ที่มีปัญหาด้านการเรียนรู้ แต่แล้วก็พบว่า การเคลื่อนไหวร่างกายนี้ใช้ได้กับคนทุกวัยในการที่จะช่วยให้สมองตื่นตัวเกิดความคิด กระตือรือร้น ผ่อนคลายความเครียด และช่วยให้การเรียนรู้หรือการทำงานเกิดประสิทธิภาพทำให้เกิดการบริหารสมองได้รับการเผยแพร่ในทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งได้แบ่งการฝึกบริหารสมองแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มหลักๆ ดังนี้

1. การเคลื่อนไหวสลับข้าง (Cross Over Movement)
2. การยืดส่วนต่างๆของร่างกาย (Lengthening Movement)
3. การเคลื่อนไหวเพื่อการกระตุ้น (Energizing Movement)
4. ทำบริหารร่างกายแบบง่ายๆ (Useful)

### 1. การเคลื่อนไหวสลับข้าง (Cross Over Movement)



เป็นการฝึกที่ช่วยให้สมองทั้งสองซีกสามารถถ่ายโอนข้อมูลให้แก่กันได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำที่ใช้ฝึกเช่น

1. กำมือทั้งสองข้าง ยื่นไปข้างหน้า ค่อยๆวาดมือทั้งสองข้างเป็นเลข 8
2. วิ่งเหยาะๆ อยู่กับที่ช้าๆ
3. การแตะสลับระหว่างแขนกับขา โดยการยืนตรง จากนั้นยกมือขวาและเข้าซ้ายมาแตะกัน กลับสู่ท่าเริ่มต้น แล้วยกมือซ้ายและเข้าขวามาแตะกัน ทำสลับกันไปเรื่อยๆ ช้าๆ

### 2. การยืดส่วนต่างๆ ของร่างกาย (Lengthening Movement)

เป็นการฝึกที่ช่วยสร้างความผ่อนคลาย ลดความตึงเครียดของสมองส่วนหน้าและส่วนหลัง ทำให้มีสมาธิในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้ดีขึ้น เช่น การฝึกท่าโยคะต่างๆ หรือการยืดเหยียดก่อนออกกำลังกาย เป็นต้น



## ทำฝึกโยคะเพื่อช่วยบริหารสมอง

### 3. การบริหารปุ่มสมอง



ใช้มือขวาวางบริเวณที่ได้กระดูกคอและซี่โครงของกระดูกอก หรือที่เรียกว่าไหปลาร้าจะมีหลุมตื้นๆ บนผิวหนังใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ คลำหาร่องหลุมตื้นๆ 2 ช่องนี้ซึ่งห่างกันประมาณ 1 นิ้วหรือมากกว่านี้ขึ้นอยู่กับขนาดร่างกายของแต่ละคนที่มีขนาดไม่เท่ากัน ให้นวดบริเวณนี้ประมาณ 30 วินาที และให้เอามือซ้ายวางไปที่ตำแหน่งสะดือ ในขณะที่นวดปุ่มสมองก็ให้กวาดตามองจากซ้ายไปขวา ขวาไปซ้ายและจากพื้นขึ้นเพดาน

#### ประโยชน์ของการบริหารปุ่มสมอง

- เพื่อกระตุ้นระบบประสาทและเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงสมองให้ดีขึ้น
- ช่วยสร้างให้ระบบการสื่อสารระหว่างสมอง 2 ซีกที่เกี่ยวกับการพูด การอ่าน การเขียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### 4. การบริหารปุ่มขมับ

1. ใช้นิ้วทั้งสองข้างขนาดขมับเบาๆ วนเป็นวงกลม ประมาณ 30 วินาที ถึง 1 นาที
2. กวาดตามองจากซ้ายไปขวา และจากพื้นมองขึ้นไป

เพดาน

#### ประโยชน์ของการนวดปุ่มขมับ

- เพื่อกระตุ้นระบบประสาทและเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงสมองส่วนการมองเห็นให้ทำงานดีขึ้น
- ทำให้การทำงานของสมองทั้ง 2 ซีก ทำงานสมดุลกัน



### 5. การบริหารปุ่มใบหู

1. ให้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้จับที่ส่วนบนสุดด้านนอกของใบหูทั้ง 2 ข้าง
2. นวดตามริมขอบนอกของใบหูทั้ง 2 ข้างพร้อมๆ กันให้นวดไล่ลงมาจนถึงติ่งหูเบาๆ ทำซ้ำหลายๆ ครั้ง ควรทำทำนี้ก่อนอ่านหนังสือ เพื่อเพิ่มความจำและมีสมาธิมากขึ้น



### ประโยชน์ของการนวดใบหู

- เพื่อกระตุ้นเส้นเลือดฝอยที่ไปเลี้ยงสมองส่วนการได้ยินและความจำระยะสั้นให้ดีขึ้น
- สามารถเพิ่มการรับฟังที่เป็นจังหวะได้ดีขึ้น

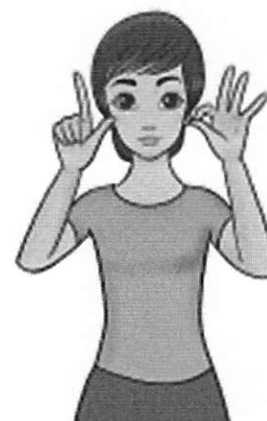
### 6. การเคลื่อนไหวสลับข้าง (Cross Crawl) ด้วยทำนบ 1-10

#### ประโยชน์ของการบริหารทำนบ 1-10

- เพื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อมือให้ประสานกัน เพื่อไม่ให้เกิดอาการนิ้วล็อค
- เพื่อกระตุ้นสมองที่มีการสั่งการให้เกิดความสมดุลทั้งซ้าย-ขวา
- เพื่อกระตุ้นความจำ

### 7. การเคลื่อนไหวสลับข้าง (Cross Crawl) ด้วยท่าจิบ L

1. ยกมือทั้งสองข้างขึ้นมาให้มือขวาทำท่าจิบ โดยใช้ นิ้วหัวแม่มือประกบกับนิ้วชี้ส่วนนิ้วอื่นๆ ให้เหยียดออกไป
2. มือซ้ายให้ทำเป็นรูปตัวแอล (L) โดยให้กาง นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ออกไป ส่วนนิ้วที่เหลือให้กำเอาไว้
3. เปลี่ยนเป็นจิบด้วยมือซ้ายบ้างทำเช่นเดียวกับข้อที่ 1 ส่วนมือขวาก็ทำเป็นรูปตัวแอล (L) เช่นเดียวกับข้อ 2
4. ให้ทำสลับกันไปมา 10 ครั้ง



#### ประโยชน์ของการบริหารท่าจิบซ้าย-ขวา

- เพื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อมือให้ประสานกัน เพื่อไม่ให้เกิดอาการนิ้วล็อค
- เพื่อกระตุ้นสมองเกี่ยวกับการสั่งการให้สมดุลให้มีการเคลื่อนไหวอย่างคล่องแคล่ว
- เพื่อกระตุ้นการทำงานความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา

### 8. การเคลื่อนไหวสลับข้าง (Cross Crawl) ด้วยท่าโป้ง-ก้อย



1. ยกมือทั้งสองข้างให้มือขวาทำท่าโป้งโดยกำมือและยกหัวแม่มือขึ้นมา ส่วนมือซ้ายให้ทำท่าก้อย โดยกำมือและเหยียดนิ้วก้อยชี้ออกมา
2. เปลี่ยนมาเป็นโป้งด้วยมือซ้ายและก้อยด้วยมือขวา
3. ให้ทำสลับกันไปมา 10 ครั้ง



### ประโยชน์ของการบริหารท่าจิบโป้ง-ก้อย

- เพื่อกระตุ้นการสั่งการของสมองให้สมดุลทั้งซีกซ้ายและซีกขวา
- เพื่อกระตุ้นสมองส่วนการคิดคำนวณระยะยะ
- เพื่อป้องกันกล้ามเนื้อหัวใจเกิดการติดยึด

### 9. การเคลื่อนไหวสลับข้าง (Cross Crawl) ด้วยท่า

#### แตะจมูก-แตะหู

1. มือขวาไปแตะที่หูซ้าย ส่วนมือซ้ายให้ไปแตะที่จมูก (ลักษณะมือไขว่กัน)
2. เปลี่ยนมาเป็นมือซ้ายแตะที่หูขวา ส่วนมือขวาไปแตะที่จมูก (ลักษณะมือไขว่กัน)



#### ประโยชน์ของการบริหารท่า แตะจมูก-แตะหู

- ช่วยให้มองเห็นภาพด้านซ้ายและขวาดีขึ้น

### 10. การเคลื่อนไหวสลับข้าง (Cross Crawl) ด้วยท่าแตะหู

1. มือขวาอ้อมไปที่หูซ้าย ส่วนมือซ้ายอ้อมไปจับหูขวา
2. เปลี่ยนมาเป็นมือซ้ายอ้อมไปจับหูขวา ส่วนมือขวาอ้อมไปจับหูซ้าย



#### ประโยชน์ของการบริหารท่าโป้ง-ก้อย,แตะจมูก-แตะหู, แตะหู

- เพื่อกระตุ้นการสั่งการของสมองให้สมดุลทั้งซีกซ้ายและซีกขวา
- เพื่อกระตุ้นสมองส่วนการคิดคำนวณระยะยะ
- เพื่อป้องกันกล้ามเนื้อหัวใจเกิดการติดยึด

### 11. การผ่อนคลาย

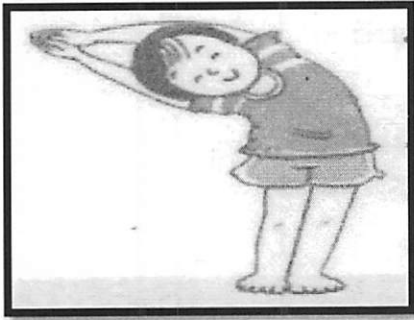


1. ยืนใช้มือทั้ง 2 ข้างประกบกันในลักษณะพนมมือเป็นรูปดอกไม้ บัวตูม โดยให้นิ้วทุกนิ้วสัมผัสกันเบาๆพร้อมกับหายใจเข้า-ออก ทำท่านี้ประมาณ 5-10 นาที

#### ประโยชน์ของการบริหารท่าผ่อนคลาย

- ทำให้เกิดสมาธิเป็นการเจริญสติ

## 12. ท่าโยกเยก



- ยืนตรงเท้าชิด พนมมือคล้ายไหว้ชูขึ้นเหนือศีรษะ
- ค่อยๆ เอนตัวไปทางซ้าย (ค้างไว้นับ 1-5) แล้วค่อยๆ เอนลำตัวกลับมาตรงอย่างช้าๆ
- และเปลี่ยนเป็นเอนไปทางขวา (ค้างไว้นับ 1-5) แล้วค่อยๆ เอนลำตัวกลับมาตรงอย่างช้าๆ
- แล้วกลับมาอยู่ในท่าเตรียมทำท่าที่ 2 ต่อไป

## 13. ท่านกกระสาโยน



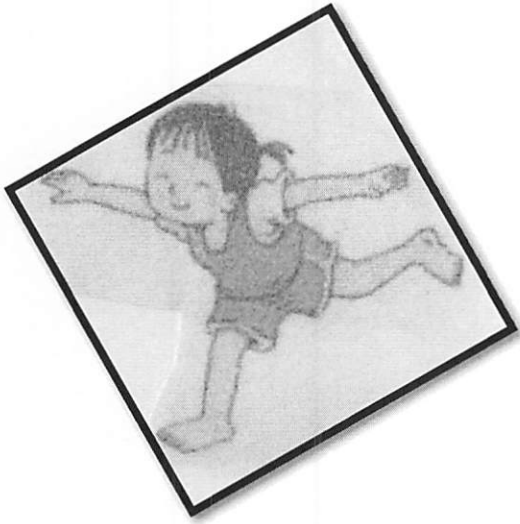
- ยืนตรง ยกเข่าขวาขึ้นมาข้างหน้า
- ฝ่าเท้าหันไปทางซ้าย ดึงขาขวามาทางซ้าย
- มือขวาจับที่เข่าขวา มือซ้ายแตะหน้าท้อง
- เียดตัวไปทางขวา ตามองลงที่พื้นข้างลำตัวด้านขวา (ค้างไว้นับ 1-5)
- ค่อยๆ ลดขาขวาลง กลับมายืนตรง
- สลับมาทำข้างซ้าย ตามขั้นตอนเดิม (ค้างไว้นับ 1-5)
- แล้วกลับมาอยู่ในท่าเตรียมทำท่าที่ 3 ต่อไป

## 14. ท่าจรวด



- พนมมือคล้ายท่าไหว้ ชูขึ้นเหนือศีรษะ
- ยืนตรง ยกเข่าขวาขึ้น (ค้างไว้นับ 1-5)
- ค่อยๆ ลดขาขวาลง กลับมายืนตรง
- พนมมือคล้ายไหว้ ชูขึ้นเหนือศีรษะ
- เปลี่ยนเป็นยกเข่าซ้ายขึ้น (ค้างไว้นับ 1-5)
- แล้วกลับมาอยู่ในท่าเตรียมทำกิจกรรมต่อไป

## 15. ท่านกบิน



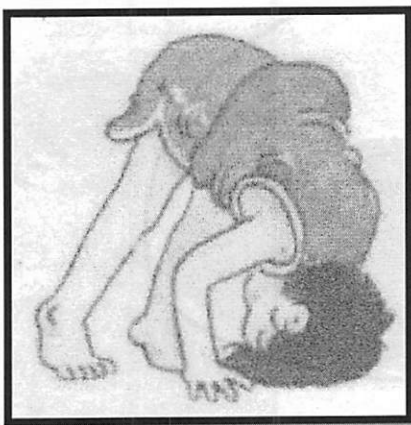
- ยืนตรง มือทั้งสองชิดลำตัวค่อยๆ เหยียดเท้าซ้ายไปด้านหลัง
- เอนตัวมาด้านหน้า กางแขนซ้าย-ขวาออกอย่างช้าๆ (ค้างไว้นับ 1-5)
- ค่อยๆลดเท้าซ้ายลงยืนตรงมือทั้งสองชิดลำตัว
- สลับมาทำด้านขวา ( ค้างไว้ นับ 1-5)

## 16. ท่าจิ้งจอก



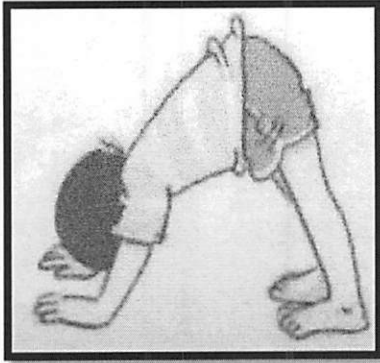
- ยืนตรง เท้าทั้งสองข้างห่างกันเล็กน้อย ย่อตัวลง
- เหยียดแขนตรง คร่ำฝ่ามือทั้งสองข้างปลายนิ้วชี้ออกนอกลำตัว (ค้างไว้ นับ 1-5)
- แล้วกลับมาอยู่ในท่าเตรียมพร้อมทำท่าที่ 4 ต่อไป

## 17. ท่านกกระเจอกเทศ



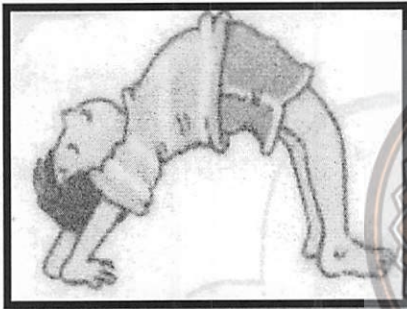
- ยืนตรง เท้าทั้งสองห่างกันเล็กน้อย
- ก้มลง เอามือยันพื้น
- พยายามก้มให้ศีรษะแตะพื้น
- งอศอกเล็กน้อย (ค้างไว้ นับ 1-5)

## 18. ท่าเต่าหลังตุง



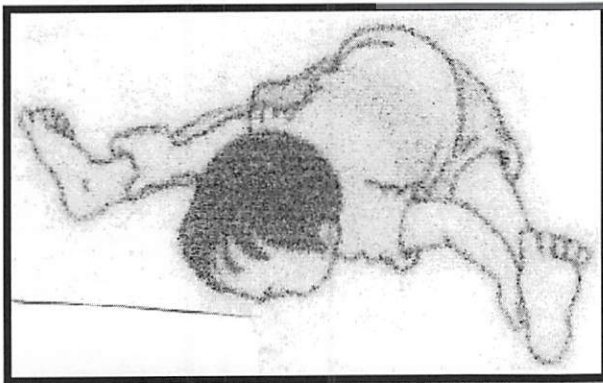
- ยืนตรง เท้าทั้งสองห่างกันเล็กน้อย
- ก้มลงเอามือยันพื้น ศีรษะไม่แตะพื้นเหยียดขา และแขนให้ตึง
- อย่าให้ส้นเท้าลอยจากพื้น (ค้างไว้นับ 1-5)

## 19. ท่าสะพานโค้ง



- ยืนตรง เท้าทั้งสองห่างกันเล็กน้อย
- พยายามโน้มตัวไปด้านหลัง ใช้มือทั้งสองดันพื้น ตอนแรกอาจใช้มือข้างหนึ่งดันพื้นก่อนแล้วค่อยๆ ใช้มืออีกข้างมาช่วยทรงตัว (ค้างไว้นับ 1-5)

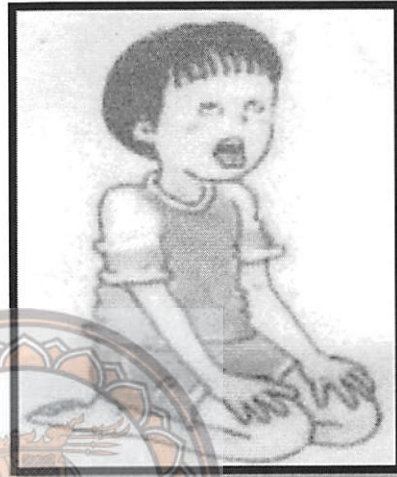
## 20. ท่าหมี



- นิ่งลง กางขาออกให้กว้าง โดยไม่งอเข่า
- มือทั้งสองวางบนขา หลังตรง
- ก้มศีรษะลง พยายามให้หน้าผากแตะพื้นระหว่างขา (ค้างไว้นับ 1-5)

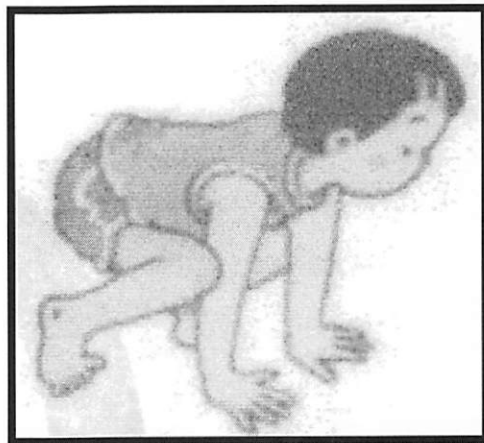
## 21. ทำสิงโต

- คุกเข่าลง นั่งบนส้นเท้าปลายเท้าเหยียดไปข้างหลังราบกับพื้น
- ฝ่ามือวางบนหน้าขา หายใจเข้าทางจมูกพร้อมกับเอนตัวไปข้างหน้า
- กลั้นลมหายใจเหยียดนิ้วทั้งสี่บอก เหลือบตาขึ้นบน
- แลบลิ้นออกมา หายใจออกทางปาก พร้อมกับออกเสียง อัจจนสุดลมหายใจ



## 22. ท่ากบ

- นั่งยองๆ
- แขนมือทั้งสองลงยันพื้นระหว่างเข่าทั้งสองข้าง
- โน้มตัวไปด้านหน้า(ค้างไว้นับ 1-5)
- จากนั้นกลับมา นั่งยองๆ มือทั้งสองข้างวางบนหัวเข่า เียดหน้าขึ้นเล็กน้อย (ค้างไว้นับ 1-5)



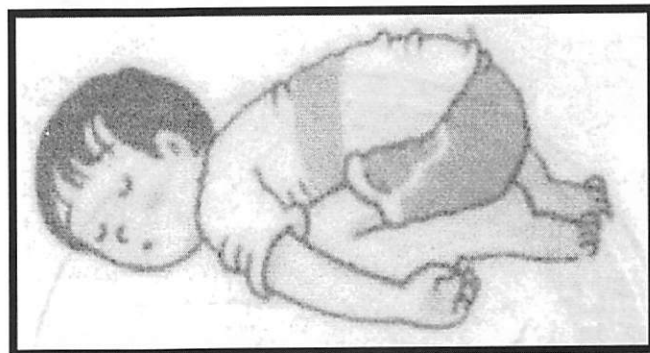
### 23. ท่าแมวเหมียว

- นิ่งบนส้นเท้า หลังเท้าแบบราบกับพื้น
- มือทั้งสองเอื้อมไปจับข้อเท้า
- เอนลำตัวหมอบราบพื้น พร้อมกับหันศีรษะไปด้านขวา (ค้างไว้นับ 1-5)
- เปลี่ยนมาทำข้างซ้าย (ค้างไว้นับ 1-5)



### 24. ท่าก้นโด่ง

- นิ่งบนส้นเท้า หลังเท้าสองแบบราบลงพื้น
- เอนลำตัวหมอบลงพื้น พร้อมกับหันศีรษะไปด้านขวา
- เขยียดมือทั้งสองไปด้านหลังวางไว้ข้างลำตัว (ค้างไว้นับ 1-5)
- หันศีรษะมาด้านซ้ายบ้าง(ค้างไว้นับ 1-5)



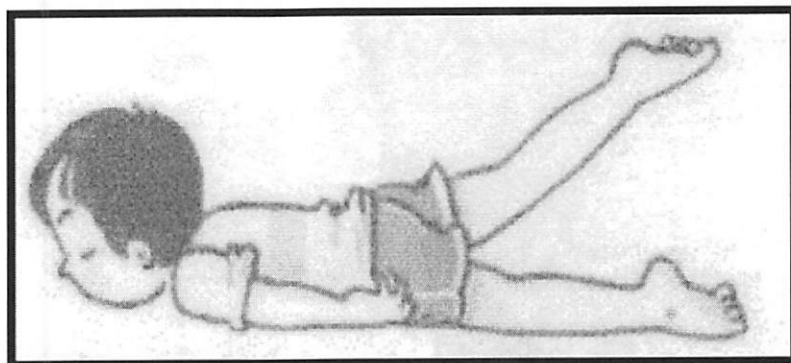
### 25. ทำฮัลโหล

- นั่งขัดสมาธิ
- ใช้มือช่วยจับฝ่าเท้าขวา (สมมติว่าฝ่าเท้าเป็นโทรศัพท์)  
ขึ้นมาแนบหูขวาเหมือนการโทรศัพท์ (ค้างไว้นับ 1-5)
- เอาเท้าขวาลง ลองสลับมาทำด้านซ้าย (ค้างไว้นับ 1-5)



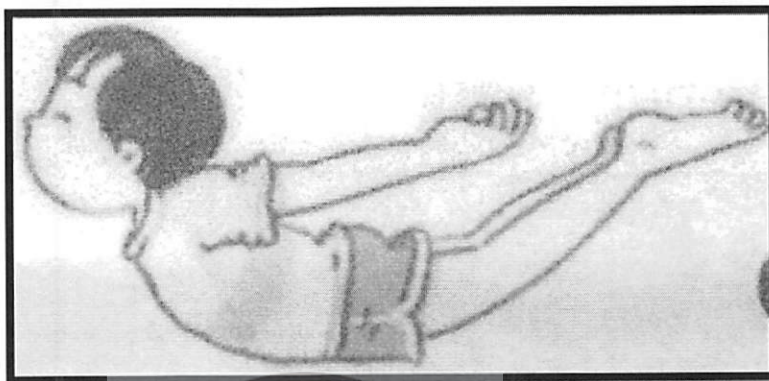
### 26. ทำปลาติน

- นอนคว่ำ คางแตะพื้น เท้าทั้งสองเหยียดราบไปกับพื้น
- มือทั้งสองเหยียดขนานตามลำตัว หลังมือแนบพื้น
- ยกขาขวาขึ้นมา (ค้างไว้นับ 1-5)
- ค่อยๆ วางขาขวาลง
- เปลี่ยนมายกขาซ้าย (ค้างไว้นับ 1-5)



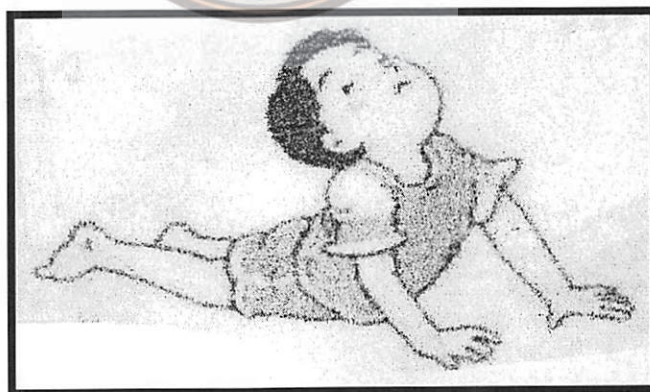
### 27. ท่าเรือ

- นอนคว่ำ คางแตะพื้น
- ขาทั้งสองเหยียดไปด้านหลัง มือวางข้างลำตัว
- ค่อยๆ ยกหัว ลำตัว แขน และขาทั้งสองข้างขึ้นดูคล้ายเรือ (ค้างไว้นับ 1-5)



### 28. ท่างูเหยียด

- นอนคว่ำหน้า ยันพื้นด้วยมือทั้งสองข้างลำตัวในระดับหน้าอกหลังเท้าและขาวางราบกับพื้น
- ยกหัว หน้าอก ไหล่ และลำตัวท่อนบนขึ้น เงยหน้าพยายามเหยียดแขนให้ตรง
- ปลายเท้ายังคงเหยียดไปด้านหลัง (ค้างไว้นับ 1-5)



แหล่งที่มา :แหล่งข้อมูล, ภาพประกอบ:

[https://drive.google.com/folderview?id=0B1T\\_oZ0k&usp=drive\\_web](https://drive.google.com/folderview?id=0B1T_oZ0k&usp=drive_web)

<https://www.facebook.com/happyforteacher/posts/1693368080885023>

<http://vantuyen.net/index.php?view=story&subjectid=20916>

<http://tigerlablinks.wikispaces.com/Brain+Gym>





## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	พรพรรณ บุญเนตร
วัน เดือน ปี เกิด	01 ตุลาคม 2527
ที่อยู่ปัจจุบัน	271 หมู่ 10 ตำบลท่าชัย อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท 17000
ที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวัดศรีสโมสร อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท 17120
ตำแหน่ง	ครู
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2550	บธ.บ (การจัดการทั่วไป) มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
พ.ศ. 2557	ศษ.บ (การศึกษาปฐมวัย) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

