

การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมนต์สชอริ  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย



การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
กรกฎาคม 2558  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาการศึกษา ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

(ดร.อังคณา อ่อนธานี)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปกรณัม ประจันบาน)

หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

กรกฎาคม 2558

มหาวิทยาลัยนเรศวร

## ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความสามารถอย่างยิ่งจาก ดร.อังคณา อ่อนธานี ที่ปรึกษาและคณะกรรมการทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจน ตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ นางแพรวทอง เดชเทศ ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 นางอมรา แดงโสภณ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองปลิง นางณัฐษา อุ่นแก้ว ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนบ้านแหลมมกแก้ว นางรัชณีย์ สุขชา ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียน อ่อนวิมลราษฎร์วิทยา และนางดวงพร คงสีไพร ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนบ้านนาไก่อีเซีย ที่กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไข และตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า จนทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สมบูรณ์และมีคุณค่า

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครู และนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง และโรงเรียนบ้านสวนเมี่ยง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวก และให้ความร่วมมือเป็นอย่างยิ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ครอบครัว ของผู้วิจัยที่ได้ให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ ผู้วิจัยขออุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกๆ ท่าน

กรรณิการ์ คำต๊ะ

<b>ชื่อเรื่อง</b>	การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
<b>ผู้ศึกษาค้นคว้า</b>	กรรณิการ์ คำต๊ะ
<b>ที่ปรึกษา</b>	ดร.อังคณา อ่อนธานี
<b>ประเภทสารนิพนธ์</b>	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม.สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2557
<b>คำสำคัญ</b>	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มอนเตสซอรี ความสามารถทางคณิตศาสตร์ เด็กปฐมวัย

#### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี วิธีดำเนินการวิจัยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนามี 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยดำเนินการสร้างกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยมหัศจรรย์แห่งดอกไม้ หน่วยไข่แสนดี และหน่วยสัตว์น่ารัก แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ จากนั้นนำไปหาดัชนีประสิทธิผลกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านสวนเมียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี และแบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี

ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรีที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 13 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงทั้งชั้นเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี และแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย แบบแผนการวิจัย คือ One Group Pretest – Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ t-test แบบ dependent

ผลการวิจัย พบว่า

1. กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีกระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นเร้าความสนใจ 2. ขั้นเชื่อมโยงประสบการณ์ 3. ขั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส และ 4. ขั้นตรวจสอบความคิด โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประเมินว่ากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.92$  , S.D. = 0.11) และแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.91$  , S.D. = 0.09) และเมื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองเพื่อหาดัชนีประสิทธิผล พบว่า กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.5422 คิดเป็นร้อยละ 54.22
2. เด็กปฐมวัยที่เรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**Title** THE DEVELOPMENT OF LEARNING EXPERIENCE ACTIVITIES  
WITH MONTESSORI METHOD TO ENCOURAGE THE ABILITY IN  
MATHERMATICS OF EARLY CHILDHOOD STUDENTS

**Authors** Kannika Kamta

**Advisor** Dr.Angkana Onthanee

**Academic Paper** Independent study M.Ed. in Curriculum and Instruction,  
Naresuan University , 2014

**Keywords** learning experience activities, Montessori,  
the ability in Mathematics, early childhood students

### **Abstract**

The purposes of this study were 1) to create and evaluate the efficiency of learning experience activities with Montessori Method to encourage the ability in Mathematics of early childhood students 2) to compare the ability in Mathematics of early childhood students before and after learning with learning experience activities with Montessori Method. The research was done by methodology method in 2 steps.

Step 1: Creating and evaluating the efficiency of learning experience activities with Montessori Method to encourage the ability in Mathematics of early childhood students. The researcher created 3 units of learning experience activities with Montessori Method; The Wonder of flowers, The Nice Egg, and The Interesting Animals, then took them to 5 experts to check the suitable of learning experience activities and lesson plan. Then evaluate the efficiency with 29 students in the first year of early childhood students at Ban Suanmiang School, Phitsanulok Primary Education Service Area Office 3, semester 2, academic year 2014. The instruments which used in study were learning experience activities with Montessori Method, the estimating form about the suitable of learning experience activities with Montessori Method and the estimating form about the suitable of lesson plan about learning experience activities with Montessori Method.

Step 2: Comparing the ability in Mathematics of early childhood students before and after study by learning experience activities with Montessori Method to encourage the ability in Mathematics of early childhood students. The sample group was 13 students in the first year of early childhood students at Ban Nongkhayang School, Phitsanulok Primary Education Service Area Office 3, semester 1, academic year 2015 by specific choosing the whole class. The instruments which were used in the research were learning experience activities with Montessori Method and the test to evaluate the ability in Mathematics of early childhood students. The methodology method was One Group Pretest –Posttest Design, data analysis by using Mean, Standard Deviation and t-test dependent.

The result of research were as follow;

1. Learning experience activities with Montessori Method to encourage the ability in Mathematics of early childhood students have process of learning experience in 4 steps; 1) stimulate interest 2) connect acknowledge sense 3) create experience by touching 4) check the thought. The 5 experts evaluated learning experience activities with Montessori Method to encourage the ability in Mathematics of early childhood students had the suitable in the most level ( $\bar{X} = 4.92$  , S.D. = 0.11), the lesson plan of learning experience activities with Montessori Method to encourage the ability in Mathematics of early childhood students had the suitable in the most level ( $\bar{X} = 4.91$  , S.D. = 0.09). When examined with the sampling group to evaluate the efficiency was found that learning experience activities with Montessori Method to encourage the ability in Mathematics of early childhood students had efficiency 0.5422, Percentage 54.22.

2. The early childhood students who studied with learning experience activities with Montessori Method to encourage the ability in Mathematics of early childhood students had the average value of ability in Mathematics after study higher than previous study with statistical Significance at .05 level.

# สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	4
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
สมมติฐานของการวิจัย.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546.....	11
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี.....	27
คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	55
ดัชนีประสิทธิผล.....	71
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	74
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	80
ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริม ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.....	80
ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ปฐมวัย ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถ ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.....	97
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	105



## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	109
ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริม ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.....	109
ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย.....	119
5 บทสรุป.....	121
สรุปผลการวิจัย.....	121
อภิปรายผลการวิจัย.....	123
ข้อเสนอแนะ.....	128
บรรณานุกรม.....	129
ภาคผนวก.....	136
ประวัติผู้วิจัย.....	216

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ของโรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง.....	15
2 แสดงกำหนดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง ปีการศึกษา 2558.....	18
3 แสดงตารางกิจกรรมประจำวันของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง.....	26
4 แสดงเนื้อหาและจุดประสงค์ของหลักสูตรมอนเตสซอรีสำหรับเด็กอายุ 3-6 ขวบ ...	36
5 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ.2546 (3-5 ปี) กับหลักสูตรการสอนแบบมอนเตสซอรี (3-6 ปี).....	38
6 แสดงการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์ตามแนว มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.....	50
7 แสดงสาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค.ป. 1.1: เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและ การใช้จำนวนในชีวิตจริง.....	62
8 แสดงสาระที่ 2 : การวัด มาตรฐาน ค.ป. 2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงิน และเวลา.....	63
9 แสดงสาระที่ 3 : เรขาคณิต มาตรฐาน ค.ป. 3.1: รู้จักใช้คำในการบอกตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทาง.....	64
10 แสดงสาระที่ 3 : เรขาคณิต มาตรฐาน ค.ป. 3.2: รู้จัก จำแนกรูปเรขาคณิต และเข้าใจการเปลี่ยนแปลง รูปเรขาคณิตที่เกิดจากการจัดกระทำ.....	64
11 แสดงสาระที่ 4 : พีชคณิต มาตรฐาน ค.ป. 4.1 : เข้าใจแบบรูปและความสัมพันธ์.....	64

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
12	แสดงสาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น มาตรฐาน ค.ป. 5.1 : รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อม และนำเสนอ.....	65
13	แสดงโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ของแผนการจัดประสบการณ์ตามแนว มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.....	83
14	แสดงการออกแบบสถานการณ์ข้อสอบของแบบทดสอบวัดความสามารถทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.....	98
15	แสดงแบบแผนการทดลองโดยใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์ตามแนว มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย .....	104
16	แสดงรายละเอียดระยะเวลาการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม แนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย...	105
17	แสดงความสัมพันธ์ของขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม แนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กับบทบาทของครูและบทบาทของเด็กปฐมวัย.....	111
18	แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ปฐมวัย โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน.....	112
19	แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ปฐมวัย โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน.....	114
20	แสดงค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนว มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.....	118
21	แสดงคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านจำนวนและการ ดำเนินการ ด้านการวัด ด้านเรขาคณิต และด้านพีชคณิต ก่อนและหลัง เรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.....	119

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า	
22	แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนว มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.....	120
23	แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การ เรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย.....	176
24	แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม แนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย....	182
25	แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องจำนวนและการ ดำเนินการ การวัด เรขาคณิต และพีชคณิต ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1.....	211
26	แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเที่ยง (R) ของ แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.....	212
27	แสดงคะแนนหาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ปฐมวัย ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	213
28	แสดงคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ปฐมวัย ก่อนเรียนและหลังเรียน ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลัง เรียน.....	215

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาของปัญหา

คณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิด ทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน ตลอดจนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม และคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, หน้า 2) แต่ในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละระดับชั้นค่อนข้างต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน เห็นได้จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินำพื้นฐาน (O-net) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2555 – 2557 พบว่า ผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ระดับประเทศคิดเป็นร้อยละ 35.77, 41.95 และ 36.08 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ องค์การมหาชน, 2558) ดังนั้นจึงทำให้เห็นวาทักะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จึงเป็นทักษะในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เบื้องต้นที่ควรส่งเสริมให้กับเด็กตั้งแต่ระดับปฐมวัย เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับใช้ในชีวิตประจำวันและเพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาในขั้นสูงต่อไปในอนาคต

เด็กปฐมวัย เป็นวัยเริ่มต้นแห่งการเรียนรู้ มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกต ชอบเล่นและสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัว คณิตศาสตร์สามารถพัฒนาเสริมสร้างให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติรอบตัวและสิ่งต่างๆ รอบตัว การที่เด็กมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ไม่เพียงส่งผลให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญทั้งในการเรียนรู้และมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, หน้า 2) การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ จึงเป็นกิจกรรมหนึ่งที่จะสนับสนุนให้เด็กพัฒนาทางสติปัญญาและส่งผลต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของเด็ก เมื่อได้รับการพัฒนาความคิดรวบยอดขั้นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง การจัดกิจกรรมต้องให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก เด็กต้องเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงมากที่สุด ซึ่งจะมีผลต่อการพัฒนาทักษะ ความคิดรวบยอดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับสูง

และที่สำคัญเด็กจะได้นำความรู้ที่ได้เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตในปัจจุบันและในอนาคต ได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ (เยี่ยมลักษณ์ อุดการ, 2541, หน้า 4)

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัย มุ่งหวังให้เด็กทุกคนได้เตรียมความพร้อมด้านต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ อันเป็นพื้นฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับเด็ก ดังนี้ 1) จำนวนและการดำเนินการ จำนวน การดำเนินการของจำนวน การรวมและการแยกกลุ่ม 2) การวัด ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงิน และเวลา เรขาคณิต ตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทาง 3) รูปเรขาคณิตสามมิติและรูปเรขาคณิตสองมิติ 4) พีชคณิต แบบรูปและความสัมพันธ์ 5) การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอ และ 6) ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหา การให้เหตุผลการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, หน้า 2) การฝึกและสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กปฐมวัยเกิดทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรมีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเด็กปฐมวัยทั้งในด้านขอบข่ายของเนื้อหาคณิตศาสตร์และรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้เชิงนามธรรมทางคณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย สามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านกิจกรรมต่างๆ ได้โดยไม่รู้ตัวจนเกิดการซึมซับและจดจำจนเกิดเป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ (2542, หน้า 30) ที่กล่าวว่า การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยมีความสำคัญมาก เพราะเป็นการเตรียมเด็กให้มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์เบื้องต้นและปูพื้นฐานที่ดีในการเรียนในระดับที่สูงขึ้นโดยจุดประสงค์หลักของการเตรียมความพร้อม คือ การให้เด็กได้รับประสบการณ์อย่างเพียงพอเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่จะช่วยสร้างความมั่นใจในความสามารถของตนที่จะคิดและใช้เหตุผลในสถานการณ์คณิตศาสตร์ที่เป็นกิจกรรมในชีวิตประจำวัน การเตรียมความพร้อมจึงควรเน้นการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เป็นรูปธรรม เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง การลงมือปฏิบัติจริงมีการใช้สื่อที่หลากหลาย เพราะเด็กปฐมวัยจะไม่เรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการบอกเล่า แต่เด็กจะสร้างความรู้และทำความเข้าใจจากประสบการณ์ของตนเอง ความรู้ความสามารถนี้เราสามารถฝึกฝนและปลูกฝังให้เกิดขึ้นกับเด็กได้ตั้งแต่เยาว์วัย ด้วยการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับวัย สร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองและเป็นไปตามธรรมชาติที่สุด ทั้งจากเหตุการณ์จริงในชีวิตประจำวันและรวมไปถึงกิจกรรมที่ครูจัดเตรียมให้เหมาะสม จึงจะช่วยให้เด็กได้รับความสำเร็จในการเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ยิ่งขึ้น

อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดของ เซวง ซ็อนนุกู (2554, หน้า 2) ที่กล่าวว่า คณิตศาสตร์ มีความสำคัญยิ่งสำหรับเด็กปฐมวัยเพราะคณิตศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็กแทบทั้งสิ้น เช่น จำนวนตัวเลข เวลา การวัด ตำแหน่ง เป็นต้น การจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับพัฒนาการและความสนใจของเด็กจะช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เด็กได้รับความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์เพราะประสบการณ์ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป ดังที่ นิตยา ประพุดติกิจ (2541) ได้กล่าวว่า คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการเรียนรู้ด้วยการสร้างเสริมประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำหรับเด็ก ซึ่งต่างจากคณิตศาสตร์ของผู้ใหญ่ คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นความเข้าใจจำนวน การปฏิบัติเกี่ยวกับจำนวน หน้าที่และความสัมพันธ์ของจำนวน ความเป็นไปได้ และการวัดทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จะเน้นไปที่การจัดจำแนกสิ่งต่างๆ การเปรียบเทียบและการเรียนรู้สัญลักษณ์ของคณิตศาสตร์ ซึ่งเด็กจะเรียนรู้ได้จากกิจกรรมปฏิบัติการ

ในปัจจุบันมีรูปแบบการเรียนการสอนหลายรูปแบบที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวมอนเตสซอรีก็เป็นรูปแบบการสอนหนึ่งในปัจจุบันที่สามารถส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ ความสามารถ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยได้ เนื่องจาก รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางมอนเตสซอรี เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นสร้างประสบการณ์ตรงจากการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริงผ่านประสาทสัมผัสของเด็กปฐมวัย โดยมีจุดมุ่งหมายหลักของการการสอนแบบมอนเตสซอรีนั่นคือ เด็กจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด โดยการอนุญาตให้เด็กได้ค้นพบสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง การฝึกฝนทางด้านประสาทสัมผัสด้วยการทำงานด้วยมือ เป็นสิ่งสำคัญประการแรก (จิระพันธุ์ พูลพัฒน์, 2540, หน้า 2) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบมอนเตสซอรีจึงเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ตามความสนใจ ความสามารถ ความพร้อมตามศักยภาพในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เด็กปฐมวัยมีโอกาส มีอิสระในการเลือกทำงานและใช้เวลาในการทำงานได้นานตามความต้องการ โดยครูมีหน้าที่เป็นเพียงผู้แนะนำ ชี้แนะกิจกรรม และอำนวยความสะดวกในการจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนมอนเตสซอรีในหมวดคณิตศาสตร์ให้มีสภาพที่พร้อมและเอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ให้เด็กสามารถหยิบจับสื่ออุปกรณ์มาทำงานเพื่อเรียนรู้ด้านทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ได้ทุกช่วงเวลา que เด็กสนใจและต้องการ เพื่อสร้างโอกาสให้เด็กปฐมวัยได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง นำไปสู่ความรู้ความเข้าใจเชิงนามธรรมทางด้านคณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย (กระทรวงศึกษาธิการ , 2556 หน้า 12-13 และสถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย สำนักงานคณะกรรมการ

การศึกษาแห่งชาติ, 2543, หน้า 5-7) ซึ่งการจัดประสบการณ์การเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ตามแนว มอนเตสซอรี (Zener, 2007 อ้างอิงใน กมลรัตน์ กมลสุทธิ, 2555, หน้า 4) เป็นการเรียนรู้รูปแบบ หนึ่งที่เหมาะกับเด็กที่ช่วยให้เด็กได้เริ่มเรียนรู้สิ่งที่เป็นรูปธรรมก่อนแล้วจึงนำไปสู่การเรียนรู้สิ่งที่เป็นนามธรรมด้วยการฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่านการปฏิบัติจริง เช่น การหยิบ การจับ สัมผัสสิ่งต่างๆ โดยใช้มือ ได้เห็นขนาด รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก สี พื้นผิวสัมผัสที่หยาบ เรียบ หรือขรุขระของวัตถุ ซึ่งจะช่วยให้เด็กมีความเข้าใจอย่างแม่นยำ เด็กสามารถหยิบจับและนับ สิ่งของต่างๆ ได้ ดังนั้นการใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนคณิตศาสตร์จึงเป็นแนวทางพื้นฐานของ การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยตามแนวคิดของมอนเตสซอรี การได้เห็นของจริง การสัมผัส การหยิบจับ การดู การชิม หรือการฟัง กระตุ้นการเรียนรู้ของเด็กมากกว่าการใช้สายตาเพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะถ้าสื่ออุปกรณ์นั้นเป็นของจริงเด็กจะเกิดการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์ ทั้งนี้คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่นำไปสู่การคิดคำนวณ บวก ลบ ในระดับที่ สูงขึ้น จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการจัดประสบการณ์ทักษะคณิตศาสตร์ตามแนวมอนเตสซอรี เป็นรูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมเด็กปฐมวัยให้เรียนรู้และซึมซับประสบการณ์ทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์และสามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551, หน้า 38)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจและต้องการที่จะทำการศึกษาการพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ทั้งนี้ ผลการวิจัยที่ได้จะมีประโยชน์ต่อโรงเรียนอื่นๆ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการนำไปใช้เป็นแนวทาง ในการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยต่อไป

### จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนว มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย



## กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม
<p>กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอร์รี่</p> <p>ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ขั้นเ้าใจความสนใจ</li> <li>2. ขั้นเชื่อมโยงประสบการณ์กับรู้</li> <li>3. ขั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส</li> <li>4. ขั้นตรวจสอบความคิด</li> </ol>	<p>ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย</p> <p>4 ด้าน ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จำนวนและการดำเนินการ</li> <li>2. การวัด</li> <li>3. เรขาคณิต</li> <li>4. พีชคณิต</li> </ol> <p>(ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)</p>

### ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการตามลักษณะของกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน และมีการกำหนดขอบเขตของการวิจัยแต่ละขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอร์รี่ ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ประกอบด้วย

1.1 ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอร์รี่ ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังนี้

1.1.1 ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สาขาการศึกษาปฐมวัย จำนวน 1 คน

1.1.2 ครูชำนาญการพิเศษ สาขาการศึกษาปฐมวัย ที่มีประสบการณ์การสอนระดับปฐมวัยมากกว่า 10 ปี จำนวน 4 คน

1.2 นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านสวนเมี่ยง อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 จำนวน 29 คน

## 2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย อายุ 4 ปี ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) โดยมีขอบข่ายเนื้อหาตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย อายุ 4 ปี ดังนี้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

## 3. ขอบเขตด้านตัวแปร ประกอบด้วย

3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

3.2 ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

## ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

### 1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง ตำบลสวนเมี่ยง อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 13 คน

### 2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) หน่วยมหัศจรรย์แห่งดอกไม้ 2) หน่วยไข่แสนดี และ 3) หน่วยสัตว์น่ารัก โดยมีขอบข่ายสาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย อายุ 4 ปี ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ดังนี้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

### 3. ขอบเขตด้านตัวแปร ประกอบด้วย

ตัวแปรต้น คือ การเรียนโดยใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม  
แนวมอนเตสซอรี

ตัวแปรตาม คือ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

### นิยามศัพท์เฉพาะ

**กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี** หมายถึง การจัด  
ประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 อย่าง  
อิสระตามความสนใจผ่านสื่ออุปกรณ์ กิจกรรม สิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมความสามารถทาง  
คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย นำไปสู่การค้นพบความรู้ความเข้าใจเชิงนามธรรมทางด้าน  
คณิตศาสตร์ผ่านสื่ออุปกรณ์ที่เป็นรูปธรรม เพื่อการสร้างประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์อย่างมี  
ความหมาย โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเร้าความสนใจ เป็นขั้นในการกระตุ้นความสนใจของเด็กปฐมวัยให้เกิด  
ความสนใจที่อยากจะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยสื่อของจริง ของจำลอง เพลง คำคล้องจอง  
รูปภาพ และสภาพแวดล้อมที่ดึงดูดความสนใจของเด็กปฐมวัย

ขั้นที่ 2 ขั้นเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมหรือประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ ผ่าน  
ประสาทรับรู้ทั้ง 5 ของเด็กปฐมวัย

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส เป็นขั้นในการจัดประสบการณ์ให้เด็ก  
ปฐมวัยได้เรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสัมผัสสื่ออุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ให้  
อย่างมีความหมาย ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และเกิดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ จนนำไปสู่การ  
ค้นพบความรู้ความเข้าใจเชิงนามธรรมทางด้านคณิตศาสตร์ผ่านสื่อที่เป็นรูปธรรมโดยไม่รู้ตัว ซึ่ง  
เด็กปฐมวัยมีโอกาส มีอิสระในการเลือกทำกิจกรรมและใช้เวลาในการกิจกรรมได้นานตามความ  
ต้องการ โดยครูมีหน้าที่เป็นเพียงผู้ชี้แนะกิจกรรมและอำนวยความสะดวกในการจัดสภาพแวดล้อม  
ทางคณิตศาสตร์ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยตลอดเวลา ให้เด็กสามารถหยิบจับสื่ออุปกรณ์  
มาทำกิจกรรมเพื่อเรียนรู้ด้านทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ได้ทุกช่วงเวลาที่เด็กสนใจและต้องการ

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบความคิด เป็นขั้นในการให้เด็กปฐมวัยได้มีโอกาสตรวจสอบความคิด ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของตนเองหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เด็กสามารถนำความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ เหตุการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ อย่างไร เพื่อตรวจสอบความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

**ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย** หมายถึง ความสามารถพื้นฐานในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย 4 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สำหรับเด็กอายุ 4 ปี ได้แก่ ความสามารถด้านจำนวนและการดำเนินการ ความสามารถด้านการวัด ความสามารถด้านเรขาคณิต และความสามารถด้านพีชคณิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ความสามารถด้านจำนวนและการดำเนินการ หมายถึง ความสามารถในการนับจำนวน การเปรียบเทียบจำนวนมากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวน การรวมและการแยกกลุ่มของสิ่งต่างๆ และการเรียงลำดับจำนวน

2. ความสามารถด้านการวัด หมายถึง ความสามารถในการเรียงลำดับ ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร ของสิ่งต่างๆ และความสามารถในการบอกและเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน

3. ความสามารถด้านเรขาคณิต หมายถึง ความสามารถในการบอกตำแหน่ง และทิศทางของสิ่งต่างๆ ที่กำหนด โดยใช้คำ ข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้า ข้างหลัง และแสดงสิ่งต่างๆ ตามตำแหน่งที่กำหนด และความสามารถในการแสดงสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่เหมือนหรือคล้ายทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกรวย ทรงกระบอก และความสามารถจำแนกทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

4. ความสามารถด้านพีชคณิต หมายถึง ความสามารถในการวางแบบรูปให้เหมือนกับแบบรูปที่กำหนด ตามรูปร่าง ขนาด สี ที่สัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่ง

วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 8 สถานการณ์

**ดัชนีประสิทธิผล** หมายถึง ค่าสถิติที่แสดงถึงค่าร้อยละของคะแนนที่เพิ่มขึ้นระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งใช้เกณฑ์ในการตัดสินไม่ต่ำกว่า 0.50 หรือร้อยละ 50

### สมมติฐานของการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่เรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี  
มีความสามารถทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อดังต่อไปนี้

#### 1. การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

- 1.1 แนวคิดการจัดการศึกษาปฐมวัย
- 1.2 ปรัชญาการศึกษาปฐมวัย
- 1.3 หลักการ
- 1.4 จุดหมาย
- 1.5 คุณลักษณะตามวัย
- 1.6 โครงสร้างของหลักสูตร
- 1.7 แนวทางการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย
- 1.8 กิจกรรมประจำวัน

#### 2. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี

- 2.1 ความเป็นมาของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี
- 2.2 จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี
- 2.3 กรอบแนวคิดของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี
- 2.4 ปรัชญาความเชื่อของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี
- 2.5 หลักการของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี
- 2.6 หลักสูตรของมอนเตสซอรีระดับปฐมวัย
- 2.7 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 กับหลักสูตรมอนเตสซอรี
- 2.8 แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี
- 2.9 บทบาทของครูมอนเตสซอรี
- 2.10 การวัดและประเมินผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี

### 3. คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

- 3.1 ความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
- 3.2 ความสำคัญของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
- 3.3 กรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551
  - 3.3.1 เด็กปฐมวัยเรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์
  - 3.3.2 จุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 3.3.3 สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัย
- 3.4 แนวทางการจัดประสบการณ์เรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
- 3.5 การวัดและประเมินผลความสามารถคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

### 4. ดัชนีประสิทธิผล

- 4.1 ความหมายของดัชนีประสิทธิผล
- 4.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล
- 4.3 ข้อสังเกตและการแปลผลค่าดัชนีประสิทธิผล

### 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 5.1 งานวิจัยในประเทศ
- 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

## 1. การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

### 1.1 แนวคิดการจัดการศึกษาปฐมวัย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 พัฒนาขึ้นมาโดยอาศัยแนวคิดต่อไปนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, หน้า 3-4)

1.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการเด็ก พัฒนาการของมนุษย์เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวมนุษย์ เริ่มตั้งแต่ปฏิสนธิต่อเนื่องไปจนตลอดชีวิต ซึ่งครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ พัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา จะมีความสัมพันธ์และพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอนไปพร้อมกันทุกด้าน เด็กแต่ละคนจะเติบโตและมีลักษณะพัฒนาการแตกต่างกันไปตามวัย โดยที่พัฒนาการเด็กปฐมวัยบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวเด็กอย่างต่อเนื่องในแต่ละวัย เริ่มตั้งแต่ปฏิสนธิจนถึงอายุ 5 ปี

พัฒนาการแต่ละด้านมีทฤษฎีเฉพาะอธิบายไว้และสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาเด็ก อาทิ ทฤษฎีพัฒนาการทางร่างกายที่อธิบายการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็กว่ามีลักษณะต่อเนื่องเป็นลำดับขั้น เด็กจะพัฒนาถึงขั้นใดจะต้องเกิดวุฒิภาวะของความสามารถขั้นนั้น

ก่อน หรือ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาที่อธิบายว่าเด็กเกิดมาพร้อมวุฒิภาวะ ซึ่งจะพัฒนาขึ้นตามอายุประสบการณ์ ค่านิยมทางสังคม และสิ่งแวดล้อม หรือทฤษฎีพัฒนาการทางบุคลิกภาพ ที่อธิบายว่าเด็กจะพัฒนาได้ดีถ้าในแต่ละช่วงอายุเด็กได้รับการตอบสนองในสิ่งที่ตนพอใจ ได้รับความรักความอบอุ่น อย่างเพียงพอจากผู้ใกล้ชิด มีโอกาสช่วยตนเอง ทำ งานที่เหมาะสมกับวัยและมีอิสระที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่ตนอยากรู้อบ ๆ ตนเอง

ดังนั้น แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการเด็ก จึงเป็นเสมือนหนึ่งแนวทางให้ผู้สอน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจเด็ก สามารถออกแบบเลี้ยงดูและจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัยและความแตกต่างของแต่ละบุคคล ในอันที่จะส่งเสริมให้เด็กพัฒนาจนบรรลุผลตามเป้าหมายที่ต้องการได้ชัดเจนขึ้น

1.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ การเรียนรู้ของมนุษย์เรามีผลสืบเนื่องมาจากประสบการณ์ต่างๆที่ได้รับ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกิดขึ้นจากกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยผู้เรียนจะต้องเป็นผู้กระทำ ให้เกิดขึ้นด้วยตนเองและการเรียนรู้จะเป็นไปได้ดี ถ้าผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหว มีโอกาสคิดริเริ่มตามความต้องการและความสนใจของตนเอง รวมทั้งอยู่ในบรรยากาศที่เป็นอิสระ อบอุ่นและปลอดภัย ดังนั้น การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก และเนื่องจากการเรียนรู้เป็นพื้นฐานของพัฒนาการในระดับที่สูงขึ้น ทั้งคนเราเรียนรู้มาตั้งแต่เกิดตามธรรมชาติ ก่อนที่จะมาเข้าสถานศึกษา การจัดทำ หลักสูตรจึงยึดแนวคิดที่จะให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงด้วยตัวเด็กเอง ในสภาพแวดล้อมที่เป็นอิสระเอื้อต่อการเรียนรู้ และจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน

1.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการเล่นของเด็ก การเล่นถือเป็นกิจกรรมที่สำคัญในชีวิตเด็กทุกคนเด็กจะรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลิน ได้สังเกต มีโอกาสทำ การทดลอง สร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหา และค้นพบด้วยตนเอง การเล่นจะมีอิทธิพลและมีผลดีต่อการเจริญเติบโต ช่วยพัฒนาร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา จากการเล่นเด็กมีโอกาสเคลื่อนไหวส่วนต่างๆของร่างกาย ได้ ใช้ประสาทสัมผัสและการรับรู้ ฝนคลายอารมณ์ และ แสดงออกถึงตนเอง เรียนรู้ความรู้สึกของผู้อื่นการเล่นจึงเป็นทางที่เด็กจะสร้างประสบการณ์เรียนรู้สิ่งแวดล้อม เรียนรู้ความเป็นอยู่ของผู้อื่น สร้างความสัมพันธ์อยู่ร่วมกับผู้อื่น กับธรรมชาติรอบตัว ดังนั้น หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยฉบับนี้จึงถือ "การเล่น" อย่างมีจุดมุ่งหมาย เป็นหัวใจสำคัญของการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก

1.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับวัฒนธรรมและสังคม บริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่หรือแวดล้อมตัวเด็ก ทำให้เด็กแต่ละคนแตกต่างกันไป หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยฉบับนี้



ถือว่าผู้สอนจำเป็นต้องเข้าใจและยอมรับว่าวัฒนธรรมและสังคมที่แวดล้อมตัวเด็กมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ การพัฒนาศักยภาพ และพัฒนาการของเด็กแต่ละคน ผู้สอนควรต้องเรียนรู้บริบททางสังคม และวัฒนธรรมของเด็กที่ตนรับผิดชอบ เพื่อช่วยให้เด็กได้พัฒนา เกิดการเรียนรู้ และอยู่ในกลุ่มคนที่มาจากพื้นฐานเหมือนหรือต่างจากตนได้อย่างราบรื่น มีความสุข

## 1.2 ปรัชญาการศึกษาปฐมวัย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้กำหนดปรัชญาการศึกษาปฐมวัยไว้ว่า “การศึกษาปฐมวัยเป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 5 ปี (5 ปี หมายถึง อายุ 5 ปี 11 เดือน 29 วัน) บนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดูและการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการของเด็กแต่ละคน ตามศักยภาพ ภายใต้บริบทสังคม – วัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ ด้วยความรัก ความเอื้ออาทร และความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าต่อตนเองและสังคม” (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, หน้า 5)

## 1.3 หลักการของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้กำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, หน้า 8-9)

- 1) ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาการที่ครอบคลุมเด็กปฐมวัยทุกประเภท
- 2) ยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และวิถีชีวิตของเด็กตามบริบทของชุมชน สังคม และวัฒนธรรมไทย
- 3) พัฒนาเด็กโดยองค์รวมผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย
- 4) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข
- 5) ประสานความร่วมมือระหว่างครอบครัว ชุมชน และสถานศึกษาในการพัฒนาเด็ก

## 1.4 จุดหมายของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยมุ่งให้เด็กมีพัฒนาการที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถ และความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา เมื่อเด็กจบการศึกษาระดับปฐมวัย เด็กจะบรรลุตามมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่กำหนดไว้ในจุดหมาย 12 ข้อ และในแต่ละช่วงอายุผู้สอนจะต้องคำนึงถึงคุณลักษณะตามวัยของเด็กด้วย มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 จะครอบคลุมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, หน้า 9)

- 1) ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย และมีสุขนิสัยที่ดี

2) กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน

- 3) มีสุขภาพจิตดี และมีความสุข
- 4) มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม
- 5) ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหวและรักการออกกำลังกาย
- 6) ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับวัย
- 7) รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย
- 8) อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
- 9) ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย
- 10) มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย
- 11) มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
- 12) มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

#### 1.5 คุณลักษณะตามวัย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 สำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปี ได้กำหนดคุณลักษณะตามวัยขึ้น เพื่อนำไปพิจารณาจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กแต่ละวัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ตลอดจนการสังเกตเด็กแต่ละคนซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อนำข้อมูลไปช่วยพัฒนาเด็กให้เต็มตามความสามารถและศักยภาพโดยคุณลักษณะตามวัยที่สำคัญของเด็ก (อายุ 3 – 5 ปี) ด้านสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีดังนี้

พัฒนาการด้านสติปัญญา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, หน้า 14)

เด็กอายุ 3 ปี

- 1) สรรวจสิ่งต่าง ๆ ที่เหมือนกันและต่างกันได้
- 2) จับคู่สีต่าง ๆ ได้ประมาณ 3 – 4 สี
- 3) ยังคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมไม่ได้
- 4) จำแนกสิ่งต่างๆ ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า
- 5) อยากรู้อยากเห็นทุกอย่างรอบตัว

เด็กอายุ 4 ปี

- 1) พยายามแก้ปัญหาด้วยตนเองหลังจากได้รับคำชี้แนะ
- 2) ชี้และบอกสีได้ประมาณ 4 – 6 สี
- 3) พูดเกี่ยวกับ “เมื่อวานนี้” “วันนี้” “พรุ่งนี้”

- 4) จำแนกสิ่งต่างๆ ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้าได้
- 5) สำรวจและทดลองเล่นกับของเล่นหรือสิ่งของต่าง ๆ ตาม

ความคิดของตนได้

เด็กอายุ 5 ปี

- 1) บอกความแตกต่างของกลิ่น สี เสียง รส รูปร่าง จำแนก และจัดหมวดหมู่สิ่งของได้
- 2) พยายามหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- 3) เริ่มเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม
- 4) นับปากเปล่าได้ถึง 20
- 5) บอกและจำแนกสีต่างๆ ได้
- 6) บอกเวลา “เมื่อวานนี้” “วันนี้” “พรุ่งนี้”
- 7) จำแนกสิ่งต่าง ๆ ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้ดี

#### 1.6 โครงสร้างของหลักสูตร

เพื่อให้การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยเป็นไปตามหลักการ จุดหมายที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัยได้ปฏิบัติ ในการจัดหลักสูตรสถานศึกษาปฐมวัยจึงกำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548 , หน้า 16)

ตาราง 1 แสดงโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546  
ของโรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง

โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546		
อายุ 3-5 ปี		
ช่วงอายุ	ประสบการณ์สำคัญ	สาระที่ควรเรียนรู้
สาระการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ด้านร่างกาย</li> <li>❖ ด้านอารมณ์ – จิตใจ</li> <li>❖ ด้านสังคม</li> <li>❖ ด้านสติปัญญา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก</li> <li>❖ เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก</li> <li>❖ ธรรมชาติรอบตัวเด็ก</li> <li>❖ สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก</li> </ul>
เวลาเรียน	จำนวน 40 สัปดาห์ หรือ 200 วัน / 1 ปีการศึกษา	

## 1.7 ประสบการณ์สำคัญ

ประสบการณ์สำคัญเป็นส่วนหนึ่งของสาระการเรียนรู้ โดยใช้เป็นสื่อกลางในการวางแผนจัดประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านทั้งร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้เรียนรู้ เรียนรู้สิ่งต่างๆรอบตัว ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า ผ่านการคิด การใช้ภาษา การสังเกต การจำแนกและเปรียบเทียบ จำนวน มิติสัมพันธ์ (พื้นที่/ระยะ) และเวลา ดังนี้ สำหรับประสบการณ์สำคัญที่สอดคล้องกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ คือ ประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้เด็กได้เรียนรู้ เรียนรู้สิ่งต่างๆรอบตัวด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า ในเรื่องดังต่อไปนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548 , หน้า 22-23)

### 1. การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ

1.1 การสำรวจและอธิบายความเหมือน ความต่างของ สิ่งต่างๆ เช่น สำรวจวัตถุสิ่งของต่างๆ และสนทนาเกี่ยวกับลักษณะของวัตถุสิ่งของนั้นๆ เก็บรวบรวมวัตถุสิ่งต่างๆที่สนใจ และสนทนาร่วมกัน ฯลฯ

1.2 การจับคู่ การจำแนก และการจัดกลุ่ม เช่น จับคู่ความเหมือนความต่างของสิ่งต่างๆ จำแนกชนิดของผัก/ผลไม้/เครื่องใช้ต่างๆ ฯลฯ

1.3 การเปรียบเทียบ เช่น ใช้วัตถุของจริงเปรียบเทียบยาว-สั้น ฯลฯ

1.4 การเรียงลำดับสิ่งต่างๆ เช่น เรียงลำดับขนาดลูกบอล เรียงลำดับขนาดดินสอ ฯลฯ

### 2. จำนวน

2.1 การเปรียบเทียบจำนวน มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน เช่น จัดสื่อ วัสดุของจริงให้เด็กเปรียบเทียบจำนวน ประกอบอาหาร ซึ่ง ตวงส่วนผสม ฯลฯ

2.2 การนับสิ่งต่างๆ เช่น นับจาน/ชาม นับถ้วยน้ำ รวบรวมสิ่งต่างๆ และนับจำนวน ฯลฯ

2.3 การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง เช่น จับคู่ถ้วยกับจานรอง ช้อนกับส้อม แผ่นรองปั้นกับดิน ฯลฯ

2.4 การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนหรือปริมาณ เช่น จัดสื่อ อุปกรณ์ให้เด็กเล่น นับจำนวนเพิ่มขึ้นหรือลดลง ฯลฯ

### 3. มิติสัมพันธ์ (พื้นที่/ระยะ)

3.1 การต่อเข้าด้วยกัน การแยกออก การบรรจุ และการเทออก เช่น เล่นทราย น้ำ ก่อสร้างบล็อก ฯลฯ

3.2 การอธิบายในเรื่องตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่น ลำรวจสิ่งต่างๆ ที่คุ้นเคยและอธิบายตำแหน่งที่อยู่ของสิ่งนั้นๆ ฯลฯ

3.3 การอธิบายในเรื่องทิศทางเคลื่อนที่ของคนและสิ่งต่างๆ เช่น เล่นลำรวจสถานที่ที่คุ้นเคยและอธิบายถึงทิศทางระยะทางของสถานที่นั้นๆ ฯลฯ

#### 4. เวลา

4.1 การเปรียบเทียบเวลา เช่น ตอนเช้า ตอนเย็นเมื่อวานนี้พรุ่งนี้ ฯลฯ

4.2 การเรียงลำดับเหตุการณ์ต่างๆ เช่น ให้เด็กทำกิจกรรมประจำวันตามลำดับอย่างสม่ำเสมอทุกวัน เล่นเกมเรียงลำดับเหตุการณ์ ฯลฯ

### 1.8 สารที่ควรเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 กำหนดสารที่ควรเรียนรู้ ซึ่งสาระในส่วนนี้กำหนดเฉพาะหัวข้อไม่มีรายละเอียด ทั้งนี้เพื่อประสงค์จะให้ผู้สอนสามารถกำหนดรายละเอียดขึ้นเองให้สอดคล้องกับวัย ความต้องการความสนใจของเด็ก อาจยืดหยุ่นเนื้อหาได้โดยคำนึงถึงประสบการณ์ และสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก ผู้สอนสามารถนำสารที่ควรเรียนรู้มาบูรณาการ จัดประสบการณ์ต่างๆ ให้ง่ายต่อการเรียนรู้ ทั้งนี้ได้ประสงค์ให้เด็กท่องจำเนื้อหา แต่ต้องการให้เด็กเกิดแนวคิดหลังจากนำสาระการเรียนรู้นั้นๆ มาจัดประสบการณ์ให้เด็กเพื่อให้บรรลุจุดหมายที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ สารที่ควรเรียนรู้อย่างใช้เป็นแนวทางช่วยผู้สอนกำหนดรายละเอียดและความยากง่ายของเนื้อหาให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก สารที่ควรเรียนรู้ประกอบด้วยเรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก โดยสารที่ควรเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย อยู่ในสารที่ควรเรียนรู้ ได้แก่ สิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, หน้า 26)

สารที่ควรเรียนรู้ : สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก

เด็กควรจะได้รู้จักสิ่งของเครื่องใช้ ยานพาหนะและการสื่อสารต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวันของเด็ก ทั้งนี้เมื่อเด็กมีโอกาสเรียนรู้แล้วเด็กควรเกิดแนวคิด ดังนี้

- สิ่งต่าง ๆ รอบตัวฉันมีชื่อ ลักษณะต่าง ๆ กัน สามารถแบ่งตามประเภทชนิด ขนาด สี รูปร่าง พื้นผิว วัสดุ รูปเรขาคณิต ฯลฯ
- การนับสิ่งต่าง ๆ ทำให้ฉันรู้จำนวนสิ่งของ และจำนวนนับนั้นเพิ่มหรือลดได้ ฉันเปรียบเทียบสิ่งของต่างๆ ตามขนาด จำนวน น้ำหนัก และจัดเรียงลำดับสิ่งของต่าง ๆ ตามขนาด ตำแหน่งลักษณะที่ตั้งได้

- คนเราใช้ตัวเลขในชีวิตประจำวัน เช่น เงิน โทรศัพท์ บ้านเลขที่ ฯลฯ ฉะนั้นรวบรวมข้อมูลง่าย ๆ นำมาถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้โดยนำเสนอด้วยรูปภาพ แผนภูมิ แผนผัง แผนที่ ฯลฯ
- สิ่งที่ช่วยฉันในการชั่ง ตวง วัด มีหลายอย่าง เช่น เครื่องชั่ง ไม้บรรทัด สายวัด ถ้วยตวง ช้อนตวง เข็มนาฬิกา วัสดุ สิ่งของอื่น ๆ บางอย่างฉันอาจใช้การคาดคะเนหรือกะประมาณ

ตาราง 2 แสดงกำหนดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1  
โรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง ปีการศึกษา 2558

สัปดาห์ที่	จำนวนวัน	วันที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	หมายเหตุ
1	5	18 – 22 พ.ค. 2558	บ้านใหม่ของหนู	
2	5	25 – 29 พ.ค. 2558	มหัศจรรย์แห่งดอกไม้	
3	4	2 – 5 มิ.ย. 2558	ไข่แสนดี	1 มิ.ย. 2558 หยุดวันวิสาขบูชา
4	5	8 – 12 มิ.ย. 2558	สัตว์น่ารัก	
5	5	15 – 19 มิ.ย. 2558	วันไหว้ครู	
6	5	22 – 26 มิ.ย. 2558	โรงเรียนของเรา	
7	5	29 มิ.ย. – 3 ก.ค. 2558	หนูทำได้	
8	5	6 – 10 ก.ค. 2558	ปลอดภัยไว้ก่อน	
9	5	13 – 17 ก.ค. 2558	อาหารดีมีประโยชน์	
10	5	20 -24 ก.ค. 2558	ฤดูฝน	
11	4	27 – 31 ก.ค. 2558	วันเข้าพรรษา	30 ก.ค. 2558 หยุดวัน อาสาฬหบูชา
12	5	3 – 7 ส.ค. 2558	ครอบครัวสุขสันต์	
13	4	9 – 14 ส.ค. 2558	วันแม่	12 ส.ค. 2558 หยุดวันแม่ แห่งชาติ

## ตาราง 2 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	จำนวนวัน	วันที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	หมายเหตุ
14	5	17 – 21 ส.ค. 2558	สีสันทลากสี	
15	5	24 – 28 ส.ค. 2558	ข้าว	
16	5	31 ส.ค. – 4 ก.ย. 2558	ต้นไม้	
17	5	7 - 11ก.ย. 2558	ที่อยู่ของฉัน ที่อยู่ของเธอ	
18	5	14 – 18 ก.ย. 2558	ชุมชนของเรา	
19	5	21 – 25 ก.ย. 2558	บุคคลที่ควรรู้จัก	
20	5	28 ก.ย. - 2 ต.ค. 2558	ของเล่นของใช้	
21	5	5 – 9 ต.ค. 2558	คณิตศาสตร์ใน ชีวิตประจำวัน	
22	5	2 – 6 พ.ย. 2558	นมแสนวิเศษ	
23	5	9 – 13 พ.ย. 2558	ผลไม้แสนอร่อย	
24	5	16 – 20 พ.ย. 2558	ผักดีมีคุณค่า	
25	5	23 – 27 พ.ย. 2558	วันลอยกระทง	
26	5	30 พ.ย. - 4 ธ.ค. 2558	เมืองไทยที่รัก	
27	3	8 - 11ธ.ค. 2558	วันพ่อ	7 ธ.ค. 2558 หยุด ชดเชยวันพ่อแห่งชาติ 10 ธ.ค. 2558 หยุดวันรัฐธรรมนูญ
28	5	14 - 18 ธ.ค. 2558	ฤดูกาลที่แตกต่าง	
29	5	21 – 25 ธ.ค. 2558	นาฬิกาบอกเวลา	
30	3	28 – 30 ธ.ค. 2558	วันขึ้นปีใหม่	31 ธ.ค. 2558 หยุดวันสิ้นปี 1 ม.ค. 2559 หยุดวันขึ้นปีใหม่

## ตาราง 2 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	จำนวนวัน	วันที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	หมายเหตุ
31	5	4 – 8 ม.ค. 2559	วันเด็ก-วันครู	
32	5	11 – 15 ม.ค. 2559	กลางวัน กลางคืน	
33	5	16 – 22 ม.ค. 2559	การสื่อสาร	
34	5	25 – 29 ม.ค. 2559	พาหนะ	
35	5	1 – 5 ก.พ. 2559	ขยะ	
36	5	8 – 12 ก.พ. 2559	น้ำ	
37	5	15 – 19 ก.พ. 2559	พลังงาน	
38	4	23 – 26 ก.พ. 2559	หิน ดิน ททราย	22 ก.พ. 2559 หยุดวันมาฆบูชา
39	5	29 ก.พ. – 4 มี.ค. 2559	ขัง ตวง วัด	
40	5	7 – 11 มี.ค. 2559	เครื่องมือ เครื่องใช้	
41	5	14 – 18 มี.ค. 2559	สัตว์สี่เท้าเขียน	
42	5	21 – 25 มี.ค. 2559	เพื่อนบ้านของเรา	
รวม	202	18 พ.ค. 2558 – 25 มี.ค. 2559		

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้คัดเลือกหน่วยการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมต่อการพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 3 หน่วย ได้แก่

- 1) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์แห่งดอกไม้
- 2) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ไข่แสนดี
- 3) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สัตว์น่ารัก



## 1.9 แนวทางการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้ให้แนวทางการจัดประสบการณ์ คือ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548 , หน้า 52-53)

1.9.1 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ คือเหมาะสมกับอายุ วุฒิภาวะและระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ

1.9.2 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้คือ เด็กได้ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลองและคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

1.9.3 จัดประสบการณ์ในรูปแบบบูรณาการ คือ บูรณาการทั้งทักษะและสาระการเรียนรู้

1.9.4 จัดประสบการณ์ให้เด็กได้ริเริ่ม คิด วางแผน ตัดสินใจ ลงมือกระทำ และนำเสนอความคิดโดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน อำนาจความสะดวก และเรียนรู้ร่วมกับเด็ก

1.9.5 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่น กับผู้ใหญ่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ในบรรยากาศที่อบอุ่นมีความสุขและเรียนรู้การทำ กิจกรรมแบบร่วมมือในลักษณะต่างๆกัน

1.9.6 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก

1.9.7 จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดีและทักษะการใช้ชีวิตประจำวัน ตลอดจนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

1.9.8 จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าและประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในสภาพจริงโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้

1.9.9 ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์ทั้งการวางแผน การสนับสนุนสื่อการสอน การเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินพัฒนาการ

1.9.10 จัดทำสารนิทัศน์ด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล นำ ข้อมูลที่ได้มาไตร่ตรองและใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กและการวิจัยในชั้นเรียน

### 1.10 กิจกรรมประจำวัน

การจัดกิจกรรมประจำวันสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี สามารถนำมาจัดเป็นกิจกรรมประจำวันได้หลายรูปแบบ เป็นการช่วยให้ทั้งผู้สอนและเด็กทราบว่าแต่ละวันจะทำ กิจกรรมอะไร

เมื่อใด และอย่างไร การจัดกิจกรรมประจำวันมีหลักการจัดและขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548 , หน้า 53-55)

#### 1.10.1 หลักการจัดกิจกรรมประจำวัน

1) กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก ในแต่ละวันและยืดหยุ่นได้ตามความต้องการและความสนใจของเด็ก เช่น

วัย 3 ขวบ มีความสนใจช่วงสั้นประมาณ 8 นาที

วัย 4 ขวบ มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 12 นาที

วัย 5 ขวบ มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 15 นาที

2) กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิด ทั้งในกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ไม่ควรใช้เวลาต่อเนื่องนานเกินกว่า 20 นาที

3) กิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเล่นเสรี เช่น การเล่นตามมุม การเล่นกลางแจ้ง ฯลฯ ใช้เวลาประมาณ 40-60 นาที

4) กิจกรรมควรมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องและนอกห้อง กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมที่เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่เด็กเป็นผู้ริเริ่มและผู้สอนเป็นผู้ริเริ่ม และกิจกรรมที่ใช้กำลังและไม่ใช้กำลัง จัดให้ครบทุกประเภท ทั้งนี้กิจกรรมที่ต้องออกกำลังกายควรจัดสลับกับกิจกรรมที่ไม่ต้องออกกำลังมากนัก เพื่อให้เด็กจะได้ไม่เหนื่อยเกินไป

#### 1.10.2 ขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน

การเลือกกิจกรรมที่จะนำมาจัดในแต่ละวันต้องให้ครอบคลุมดังต่อไปนี้

1) การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใหญ่ การเคลื่อนไหว และความคล่องแคล่วในการใช้อวัยวะต่างๆ จึงควรจัดกิจกรรม โดยให้เด็กได้เล่นอิสระกลางแจ้ง เล่นเครื่องเล่นสนาม เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะดนตรี

2) การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเล็ก การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือและตา จึงควรจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้เล่นเครื่องเล่นสัมผัส เล่นเกมต่อภาพ ฝึกช่วยเหลือตนเองในการแต่งกาย หยิบจับช้อนส้อม ใช้อุปกรณ์ศิลปะ เช่น สีเทียน กรรไกร พู่กัน ดินเหนียว ฯลฯ

3) การพัฒนาอารมณ์ จิตใจ และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่น กล้าแสดงออก มีวินัยในตนเอง รับผิดชอบซื่อสัตย์ ประหยัด เมตตากรุณา เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน มีมารยาทและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทยและศาสนาที่

นับถือ จึงควรจัดกิจกรรมต่างๆผ่านการเล่นให้เด็กได้มีโอกาสตัดสินใจเลือก ได้รับการตอบสนองตามความต้องการ ได้ฝึกปฏิบัติโดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ตลอดเวลาที่โอกาสเอื้ออำนวย

4) การพัฒนาสังคมนิสัย เพื่อให้เด็กมีลักษณะนิสัยที่ดี แสดงออกอย่างเหมาะสมและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ช่วยเหลือตนเองในการทำ กิจวัตรประจำวัน มีนิสัยรักการทำงาน รู้จักระมัดระวังความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น จึงควรจัดให้เด็กได้ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันอย่างสม่ำเสมอ เช่น รับประทานอาหาร พักผ่อนนอนหลับ ขับถ่าย ทำความสะอาดร่างกาย เล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติตามกฎกติกาข้อตกลงของส่วนรวม เก็บของเข้าที่เมื่อเล่นหรือทำงานเสร็จ ฯลฯ

5) การพัฒนาการคิด เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดรวบยอด สังเกต จำแนก เปรียบเทียบ จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับเหตุการณ์ แก้ปัญหา จึงควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้สนทนาอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชิญวิทยากรมาพูดคุยกับเด็ก ค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆทดลอง ศึกษานอกสถานที่ รับประทานอาหาร หรือจัดให้เด็กได้เล่นเกมการศึกษาที่เหมาะสมกับวัยอย่างหลากหลาย ฝึกการแก้ปัญหาในชีวิตประจำ วันและในการทำ กิจกรรมทั้งที่เป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่ม

6) การพัฒนาภาษา เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสใช้ภาษาสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้สึก ความนึกคิด ความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่างๆ ที่เด็กมีประสบการณ์ จึงควรจัดกิจกรรมทางภาษาให้มีความหลากหลายในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มุ่งปลูกฝังให้เด็กรักการอ่าน และบุคลากรที่แวดล้อมต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษา ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมทางภาษาที่เหมาะสมกับเด็กเป็นสำคัญ

7) การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกและเห็นความสวยงามของสิ่งต่างๆรอบตัว โดยใช้กิจกรรมศิลปะและดนตรีเป็นสื่อ ใช้การเคลื่อนไหวและจังหวะตามจินตนาการ ให้ประดิษฐ์สิ่งต่างๆอย่างอิสระตามความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเด็ก เล่นบทบาทสมมติในมุมเล่นต่าง ๆ เล่นน้ำ เล่นทราย เล่นก่อสร้างสิ่งต่างๆ เช่น แท่งไม้รูปทรงต่างๆ ฯลฯ

### 1.10.3 กิจกรรมประจำวัน 6 กิจกรรมหลัก

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้กำหนดรูปแบบกิจกรรมประจำวันของเด็กปฐมวัยออกเป็น 6 กิจกรรมหลัก ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548 , หน้า 57-66)

1) กิจกรรมเสรี /การเล่นตามมุม เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กเล่นอิสระตามมุมเล่นหรือมุมประสบการณ์หรือศูนย์การเรียนรู้ ที่จัดไว้ในห้องเรียน เช่น มุมบล็อก มุม

หนังสือ มุมวิทยาศาสตร์หรือมุมธรรมชาติศึกษา มุมบ้าน มุมร้านค้า เป็นต้น มุมต่างๆเหล่านี้เด็กมีโอกาสเลือกเล่นได้อย่างเสรีตามความสนใจและความต้องการของเด็ก ทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม อนึ่ง กิจกรรมเสริมนอกจากให้เด็กเล่นตามมุมแล้ว อาจให้เด็กเลือกทำ กิจกรรมที่ผู้สอนจัดเสริมขึ้น เช่น เกมการศึกษา เครื่องเล่นสัมผัส กิจกรรมสร้างสรรค์ประเภทต่าง ๆ

2) กิจกรรมสร้างสรรค์ เป็นกิจกรรมที่ช่วยเด็กให้แสดงออกทางอารมณ์ ความรู้สึก ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และจินตนาการ โดยใช้ศิลปะ เช่น การเขียนภาพ การปั้น การฉีกปะ การตัดปะ การพิมพ์ภาพ การร้อย การประดิษฐ์ หรือวิธีการอื่นที่เด็กได้คิดสร้างสรรค์และเหมาะสมกับพัฒนาการ เช่น การเล่นพลาสติกสร้างสรรค์ การสร้างรูปจากกระดาษพับกมุด ฯลฯ การจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ ควรจัดให้เด็กทำ ทุกวัน โดยอาจจัดวันละ 3-5 กิจกรรม ให้เด็กเลือกทำอย่างน้อย 1-2 กิจกรรมตามความสนใจ

3) กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่างอิสระตามจังหวะ โดยใช้เสียงเพลง คำ คล้องจอง ซึ่งจังหวะและดนตรีที่ใช้ประกอบได้แก่ เสียงตบมือ เสียงเพลง เสียงเคาะไม้ เคาะเหล็ก รำ มะนา กลอง ฯลฯ มาประกอบการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ เด็กวัยนี้ร่างกายกำลังอยู่ในระหว่างพัฒนาการใช้ส่วนต่างๆของร่างกายยังไม่ผสมผสานหรือประสานสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์

การเคลื่อนไหวของเด็กมีลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

- ช้า ได้แก่ การคืบ คลาน
- เร็ว ได้แก่ การวิ่ง
- นุ่มนวล ได้แก่ การไหว้ การบิน
- ชิ่งชิ่ง ได้แก่ การกระต๊อบทำดั่ง ๆ ตีกลองดั่ง ๆ
- ร่าเริงมีความสุข ได้แก่ การตบมือ หัวเราะ
- เศร้าโศกเสียใจ ได้แก่ สีหน้า ท่าทาง

4) กิจกรรมเสริมประสบการณ์/ กิจกรรมในวงกลม เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้เด็กได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ ฝึกการทำงาน และอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มทั้งกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่จัดมุ่ง ฝึกให้เด็กได้มีโอกาสฟัง พูด สังเกต คิดแก้ปัญหาใช้เหตุผลและฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน โดยจัดกิจกรรมด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น สนทนา อภิปราย สาธิต ทดลอง เล่านิทาน เล่นบทบาทสมมติ ร้องเพลง ท่องคำ คล้องจอง ศึกษานอกสถานที่ เชิญวิทยากรมาให้ความรู้ ฯลฯ

5) กิจกรรมกลางแจ้ง เป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้มีโอกาสออกไปนอกห้องเรียนเพื่อออกกำลังกาย เคลื่อนไหวร่างกายและแสดงออกอย่างอิสระ โดยยึดความสนใจและความสามารถของเด็กแต่ละคนเป็นหลัก กิจกรรมกลางแจ้งที่ผู้สอนควรจัดให้เด็กได้เล่น เช่น การเล่นเครื่องเล่นสนาม การเล่นทราย การเล่นน้ำ การเล่นสมมติในบ้านตุ๊กตาหรือบ้านจำลอง การเล่นในมุมช่างไม้ การเล่นกับอุปกรณ์กีฬา และการเล่นเกมการละเล่น

6) กิจกรรมเกมการศึกษา เป็นเกมที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา มีกฎเกณฑ์กติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ ช่วยให้เด็กรู้จักสังเกต คิดหาเหตุผลและเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน ประเภท และความสัมพันธ์เกี่ยวกับพื้นที่ ระยะเวลา เกมการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับเด็กวัย 3-5 ปี เช่น เกมจับคู่ แยกประเภท จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับ โดมิโน ลอตโต ภาพตัดต่อ ต่อตามแบบ ฯลฯ



ตาราง 3 แสดงตารางกิจกรรมประจำวันของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1  
โรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง

เวลา	กิจกรรม
07.00 – 08.30 น.	รับเด็ก
08.30 – 08.45 น.	เคารพธงชาติ สวดมนต์
08.45 – 09.00 น.	แปรงฟัน ตรวจสอบสุขภาพ ไปห้องน้ำ
09.00 – 10.00 น.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยบูรณาการเข้ากับกิจกรรมประจำวัน 3 กิจกรรม ได้แก่ - กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ - กิจกรรมสร้างสรรค์ - กิจกรรมเสริมประสบการณ์
10.00 – 10.10 น.	พัก (รับประทานอาหารว่าง)
10.10 – 10.40 น.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย (ต่อ)
10.40 – 11.00 น.	กิจกรรมเสรี / การเล่นตามมุม
11.00 – 11.30 น.	กิจกรรมกลางแจ้ง
11.30 – 12.00 น.	พัก (รับประทานอาหารกลางวัน)
12.00 – 12.15 น.	แปรงฟัน ไปเข้าห้องน้ำ
12.15 – 12.30 น.	เล่นนิทาน
12.30 – 14.30 น.	นอนพักผ่อน
14.30 – 14.45 น.	เก็บที่นอน ล้างหน้า
14.45 – 15.00 น.	พัก (ดื่มนม)
15.00 – 15.20 น.	เกมการศึกษา
15.20 – 15.30 น.	เตรียมตัวกลับบ้าน

## 2. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี

### 2.1 ความเป็นมาของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี

การสอนแบบมอนเตสซอรีเป็นการสอนที่คิดริเริ่มโดยแพทย์หญิงมาเรีย มอนเตสซอรี (Dr. Maria Montessori) ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1907 โดยพัฒนาจากการสังเกตเด็กตามสภาพที่เป็นจริง จากความเชื่อที่ว่า “การเรียนรู้เกิดขึ้นจากภายในตนเอง” การศึกษาของแต่ละบุคคลจึงใช้เวลายาวนานมากกว่าชั่วโมงและจำนวนปีที่แต่ละคนใช้ในห้องเรียน เพราะว่าคนเราถูกกระตุ้นให้อยากรู้ อยากรู้อยากเห็นตามธรรมชาติ และมีความรักในการใฝ่หาความรู้ แพทย์หญิงมอนเตสซอรี ได้ริเริ่มการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา และพัฒนาการสอนจนสมบูรณ์แบบเพื่อใช้กับเด็กทั่วไป ทฤษฎีของมอนเตสซอรีเป็นที่ยอมรับของคนทั่วโลก ด้วยวิธีการสอนนี้เด็กสามารถอ่านเขียน และคิดคำนวณด้วยวิธีธรรมชาติเหมือนการหัดเดินและพูด เด็กได้ทำงานตามช่วงเวลาของความสนใจและความพร้อมของแต่ละคน เด็กมีวินัยในตนเอง รู้จักควบคุมตนเอง รู้จักมารยาทในการรอ การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การใช้กิริยาจากที่ดีต่อกัน รู้จักรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง โดยใช้อุปกรณ์ชนิดใดแล้วต้องเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย รู้จักรักษาอุปกรณ์ไม่ทำงานเพื่อหวังรางวัลหรือเพื่อไม่ให้ถูกทำโทษเท่านั้น แต่ให้เห็นว่ารางวัลของเขาคือผลงานของเขาเอง (กรรณิการั รักชุมแก้ว บัต, 2549 หน้า 12 อ้างอิงใน คู่มือการจัดการเรียนการสอนแบบคละชั้นระดับปฐมวัยในโรงเรียนขนาดเล็ก ตามแนวทางมอนเตสซอรี, 2556, หน้า 1)

### 2.2 จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี

แพทย์หญิงมาเรีย มอนเตสซอรีเชื่อว่ามนุษย์เรียนรู้ด้วยตนเองการเรียนรู้ที่แท้จริงนั้นเป็นปัจเจกและเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตไม่ใช่เฉพาะการเรียนรู้ในห้องเรียนนานนับชั่วโมงเป็นเวลาแรมปีเพราะมนุษย์นั้นมีแรงจูงใจภายในมีความสนใจใคร่รู้และมีความรักในการเรียนรู้ ดังนั้นแพทย์หญิงมาเรีย มอนเตสซอรีจึงเห็นว่าเป้าหมายของการศึกษาไม่ควรเป็นแค่การเติมเต็มความรู้จากสิ่งที่เราเตรียมไว้ล่วงหน้าแต่ควรจะเป็นการบ่มเพาะธรรมชาติของความต้องการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล

ในห้องเรียนมอนเตสซอรีมีวิธีการอยู่ 2 วิธีที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายดังกล่าวดังนี้ (คู่มือการจัดการเรียนการสอนแบบคละชั้นระดับปฐมวัยในโรงเรียนขนาดเล็ก ตามแนวทางมอนเตสซอรี, 2556, หน้า 1)

- 1) วิธีแรกคือเปิดโอกาสให้เด็กๆ ได้มีประสบการณ์ที่ตนเองเป็นผู้เลือก
- 2) วิธีที่สองคือการช่วยให้เด็กได้พัฒนาเครื่องมีธรรมชาติของการเรียนรู้เพื่อให้เด็กมีศักยภาพในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ต่อไปในอนาคตสื่อมอนเตสซอรีจะมีลักษณะทั้ง 2 ประการที่จะช่วยพัฒนาเด็กในระยะยาวและขณะเดียวกันก็จะให้ข้อมูลจำเพาะแก่เด็กด้วยเช่นกัน

### 2.3 กรอบแนวคิดของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี

จอร์จันน์ พูลพัฒนา (2540, หน้า 37) ได้กล่าวถึงกรอบแนวคิดของการสอนแบบมอนเตสซอรีว่าประกอบด้วย

- 1) การศึกษาของแต่ละบุคคลยาวนานมากกว่าชั่วโมงเรียนและจำนวนปีที่แต่ละคนใช้ในห้องเรียนเพราะคนเราได้รับการกระตุ้นจากความอยากรู้อยากเห็นและใฝ่หาความรู้ตามธรรมชาติอยู่แล้ว
- 2) สิทธิของเด็กในการพัฒนาบุคลิกภาพในการเรียนการสำรวจโลกของตนเองและสิทธิที่จะมีสภาพการทำงานที่เหมาะสม
- 3) ระยะเวลาของการจัดการศึกษาไม่ใช้การเอาความรู้ไปบอกเด็กแต่เน้นการปลูกฝังให้เด็กได้เจริญเติบโตตามธรรมชาติของเด็ก
- 4) จิตของเด็กเหมือนฟองน้ำที่ซึมซับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมเขาจะใช้จิตของเขาแสวงหาความรู้แบบซึมซับเอาสิ่งต่างๆเข้าไปในจิตใจของเขา
- 5) พลังอำนาจทางจิตของเด็กจะพัฒนาไปพร้อมๆกับสติปัญญาในช่วงอายุตั้งแต่เกิดจนถึง 6 ปี
- 6) เด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดจากสภาพแวดล้อมที่ได้เตรียมไว้อย่างมีจุดหมายอย่างมีอิสระจากการควบคุมของผู้ใหญ่
- 7) ไม่มีใครได้รับการศึกษาโดยคนอื่นตัวเขาเองต้องทำให้เกิดขึ้นเองการให้ออกาสเด็กได้ค้นพบสิ่งต่างๆด้วยตนเองจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

### 2.4 ปรัชญาความเชื่อของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี

มอนเตสซอรีเน้นการพัฒนาเด็กแบบองค์รวมเป็นรายบุคคลตามศักยภาพของเด็กแต่ละคน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา เด็กจะเรียนรู้ได้ดีจากการศึกษาค้นพบสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองตามความต้องการ ความสนใจ ตามธรรมชาติของแต่ละคนอย่างอิสระเพื่อการเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมที่จัดเตรียมไว้อย่างสมบูรณ์ มีจุดหมายมุ่งหาความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เนื่องจาก (คู่มือการจัดการเรียนรู้แต่ละชั้นระดับปฐมวัยในโรงเรียนขนาดเล็ก ตามแนวทางมอนเตสซอรี, 2556, หน้า 2-12 และบุญชู อังสวัสดิ์, 2556)

2.4.1 แนวโน้มความเป็นมนุษย์ (Human Tendencies) ซึ่งพื้นฐานของชีวิตที่จะเป็นพลังชีวิตหรือตัวตนของแต่ละคน (Horme) เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาสู่ความเป็นคนที่สมบูรณ์ ซึ่งแนวโน้มความเป็นมนุษย์ของแต่ละคนจะเข้มแข็งหรืออ่อนแอแตกต่างกัน คนที่มีแนวโน้มความเป็นมนุษย์สมบูรณ์ก็จะสามารถพัฒนาสู่ความเป็นคนที่สมบูรณ์ได้ดี ตรงกันข้ามถ้าเด็กมีแนวโน้มความเป็นมนุษย์น้อยก็ยากที่จะพัฒนาเป็นคนที่สมบูรณ์ได้



2.4.2 เด็กมีจิตซึมซับ (Absorbent Mind) เด็กจะซึมซับทุกสิ่งทุกอย่างจากสิ่งแวดล้อมรอบตัวไว้ในตัว อย่างง่ายดาย ไม่สามารถต่อต้านได้ โดยไม่เลือก ทั้งสิ่งที่ดีและไม่ดี เหมือนฟองน้ำซับน้ำ เปรียบได้กับสัญชาติไทยที่ว่า ลูกไม่หล่นไม่ไถลต้นหรือการเลียนแบบตามแนวคิดของเบนดูรา และจิตซึมซับจะหมดไปหลังอายุ 6 ปี แต่สิ่งที่ซึมซับไว้จะอยู่ติดตัวไปตลอดชีวิตเรา จึงต้องสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีๆ ให้กับเด็ก

2.4.3. เด็กมีช่วงการเรียนรู้ไว (Sensitive Periods) คือ ช่วงอายุที่เด็กจะเรียนรู้สิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ดีที่สุดและง่ายดาย แต่ถ้าเลยช่วงอายุนี้ไปแล้วจะเรียนรู้ได้อย่างยากลำบาก เช่น เด็กจะเรียนรู้ภาษาตั้งแต่แรกเกิดถึง 6 ปี และจะสูงสุดในช่วง 2 ปี ครึ่ง - 3 ปี เด็กจะพัฒนาระบบระเบียบเมื่ออายุ 1-2 ปี บางคนเรียกว่า กว่าจะถึงอนุบาลก็สายเสียแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับสัญชาติไทยที่ว่า ไม่อ่อนดัดง่าย ไม่แก่ดัดยาก และช่วงการเรียนรู้ไวจะจางลงเมื่ออายุเลย 6 ปีไปแล้ว เราจึงต้องพัฒนาเด็กในช่วงปฐมวัยให้ถึงขีดสุดของศักยภาพ เพื่อให้สามารถพัฒนาต่ออย่างยอดเยี่ยมในวัยที่สูงขึ้นต่อไป ดังสัญชาติไทยที่ว่าน้ำขึ้นให้รีบตัก ก่อนที่ช่วงการเรียนรู้จะหมดไป

2.4.4 พัฒนาการ 4 ระนาบ (4 Plans for Development) พัฒนาแต่ละระนาบมีลักษณะเฉพาะ แต่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันกับระนาบต่อไป ถ้าพัฒนาระนาบต้นไม่สมบูรณ์ก็จะส่งผลต่อการพัฒนาในระนาบต่อไปก็จะพัฒนาได้ไม่สมบูรณ์ โดยเฉพาะพัฒนาระนาบที่ 1 อายุ 0-6 ปี เป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดและเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาการวัยต่อไป

## 2.5 หลักการของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี

จากแนวคิด ปรัชญาและความเชื่อของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรีสำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 3-6 ปี ข้างต้นจึงมีหน่วยงานการศึกษาและนักวิชาการ ได้ให้หลักการของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3-6 ไว้ดังนี้ (จิระพันธุ์ พูลพัฒน์, 2540, หน้า 13-17 และ คู่มือการจัดการเรียนรู้คุณลักษณะขั้นระดับปฐมวัยในโรงเรียนขนาดเล็ก ตามแนวทางมอนเตสซอรี, 2556, หน้า 12-13)

### 2.5.1 การยอมรับนับถือเด็ก (Respect for the Child)

การมีอิสระนับว่าเป็นความสำคัญอย่างยิ่งที่สิ่งแวดล้อมต้องให้อิสระเด็กในการเลือกทำงานและเวลาในการทำงานนานเท่าที่ต้องการหรือหยุดพักกิจกรรมบ้างสามารถทำงานโดยไม่ถูกรบกวนจากเพื่อนหรือจากตารางสอนตราใบที่ทำงานของเด็กไม่รบกวนคนอื่นเด็กทุกคนมีสิทธิและเสรีภาพที่ทำงานเหล่านี้ได้ทุกคน

การทำงานในห้องเรียนมอนเตสซอรีของเด็กๆ เด็กจะทำงานคนเดียวหรือทำงานเป็นกลุ่มเล็กๆ ง่ายๆ โดยไม่รบกวนผู้อื่นแต่อย่างใดความเห็นอิสระในห้องเรียนมอนเตสซอรีหมายถึงอิสระภายใต้ขอบเขตที่กำหนด (Freedom within Limits) เด็กๆ มีอิสระที่จะเลือกทำงานที่

ตนเองชอบแต่ไม่มีอิสระที่จะปฏิเสธการทำงานมีอิสระที่จะพูดหรือเคลื่อนไหวภายใต้ขอบเขตของการเคารพซึ่งกันและกันจะให้ความเคารพเด็กโดยการอนุญาตให้เด็กได้เลือกทำงานในสิ่งที่ตนเองต้องการรับฟังความคิดเห็นของเด็กที่แตกต่าง

นักเรียนเคารพตนเองโดยการระมัดระวังไม่ให้ตนเองตกไปอยู่ในอันตรายหรือภาวะเสี่ยงต่ออันตรายนักเรียนเคารพผู้อื่นโดยการไม่ทำร้ายผู้อื่นด้วยคำพูดหรือการกระทำไม่รบกวนเพื่อนในระหว่างที่เพื่อนทำงานหรือพูดคุยเสียงดังรบกวนเคารพครูและเคารพสิ่งแวดล้อมคือรู้จักที่จะดูแลรักษาสิ่งอุปกรณ์ต่างๆและร่วมดูแลสภาพแวดล้อมทั้งในและนอกห้องเรียน

เมื่อเด็กๆทำผิด“ครู”จะไม่เข้าไปแก้ไขความผิดพลาดทันทีแต่“ครู”จะเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นพบด้วยตนเองด้วยการทำงานกับสื่อต่างๆ เนื่องจากสื่อมัลติมีเดียเป็นสื่อที่สามารถตรวจสอบความถูกต้องด้วยตนเองได้กระบวนการดังกล่าวนี้จึงเป็นกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงของเด็กตามหลักการศึกษาแบบมัลติมีเดีย

#### 2.5.2. การเตรียมสิ่งแวดล้อม (The Prepared Environment)

การเตรียมการทางอ้อมถึงแม้ว่ากิจกรรมทั้งหลายจัดเตรียมเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะสำหรับเป้าหมายในการพัฒนาอื่นที่จะตามมาในภายหลังเช่นความเข้าใจเชิงนามธรรมของคณิตศาสตร์หรือพัฒนาการทางคุณธรรมเมื่อเข้าสู่ระดับประถมศึกษาจากอุปกรณ์ประสาทรู้ในระดับปฐมวัย

#### 2.5.3 การศึกษาด้วยตนเอง/พึ่งตนเอง (Self or Auto-education)

การพึ่งตนเองต้องจัดเตรียมสภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เด็กไม่ต้องพึ่งผู้ใหญ่โดยเริ่มต้นจากกายภาพเมื่อเด็กสามารถทำสิ่งต่างๆให้ตนเองได้จึงจะเริ่มเลือกตัดสินใจได้ด้วยตนเองครูควรจัดสิ่งแวดล้อมโดยการเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆให้เด็กสามารถพึ่งตนเองรวมทั้งวิธีการที่ผู้ใหญ่ต้องถือปฏิบัติเพื่อให้โอกาสเด็กได้ฝึกพึ่งตนเองคืออนุญาตให้เด็กได้มีประสบการณ์ต้นต้นกับการเรียนรู้ที่ตนเองเป็นผู้เลือก

#### 2.4.5 การสังเกตเด็ก

“ครู”ในที่นี้จึงเป็น“ผู้สังเกต”ความสนใจและความต้องการเฉพาะบุคคลของเด็กและการทำงานของครูในแต่ละวันจึงเป็นกระบวนการที่เกิดจากการที่ครูสังเกตเด็กมากกว่าการเตรียมการสอนตามหลักสูตร

“ครู”สาธิตวิธีการทำงานกับสื่อที่เด็กแต่ละคนเลือกมาอย่างถูกต้อง“ครู”จะเฝ้าสังเกตความก้าวหน้าของเด็กแต่ละคนอย่างละเอียดและบันทึกการทำงานกับสื่อของเด็ก

“ครู”จะได้รับการอบรมและมีความแม่นยำในเรื่องความพร้อมของเด็กในบางครั้ง“ครู”จะดึงความสนใจเด็กไปยังงานอื่นเมื่อเห็นว่าเด็กเลือกงานที่ยากเกินไปและในขณะเดียวกัน“ครู”จะกระตุ้นเด็กบางคนที่ไม่กล้าเลือกงานที่ทำท่ายสำหรับตนเอง

#### 2.4.5. สอนแบบคละอายุ

ช่วงอายุคละกันถึงแวดล้อมที่มีสังคมสร้างโดยเด็กช่วงอายุคละกันสามปีเปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้จากกันและกันในบรรยากาศที่ไม่แข่งขันเป็นการเตรียมเด็กโดยตรงสำหรับการอยู่ร่วมกันในสังคมจริงในห้องเรียนมอนเตสซอรีจะมีสื่อมากมายให้เด็กเลือกทำตามลำดับเด็กพัฒนาตนเองตามความสนใจซึ่งความต้องการเรียนรู้จะชักนำให้เด็กๆเรียนรู้เรื่องที่ยากขึ้นเป็นลำดับการที่ห้องเรียนมีนักเรียนอายุ 3-6 ขวบอยู่รวมกันจะทำให้เด็กเล็กได้เรียนรู้จากการเลียนแบบเด็กโตในห้องและเด็กโตก็มีโอกาสที่จะเป็นตัวอย่างและช่วยเหลือเด็กที่เล็กกว่าด้วยเช่นกัน

#### 2.4.6. พฤติกรรมการใช้เสียงเบาๆ

ห้องเรียนมอนเตสซอรีจะมีเสียงพูดเบาๆตลอดเวลาเพราะว่าการเรียนรู้จากสื่อนั้นมีหลายองค์ประกอบเช่นการเดินทางถือการเทการพูดและสิ่งที่สำคัญที่สุดคือการทำงานด้วยมือทุกกิจกรรมจะนำไปสู่การเคารพครูการเคารพการทำงานของผู้อื่นและการเคารพต่อสื่อการเรียน แพทย์หญิงมาเรียมอนเตสซอรีไม่เคยกล่าวว่าเด็กที่เงียบและการนั่งอยู่กับที่เป็นเด็กดีแต่วินัยในตนเองตามความหมายของ พ.ญ. มาเรียมอนเตสซอรีนั้นสะสมจากการซึมซับในขณะที่เด็กทำงานอย่างมีจุดมุ่งหมายเมื่อเด็กสนใจกิจกรรมการเรียนในห้องอย่างมากเด็กๆก็จะมีสมาธิและความมั่นคงมีพฤติกรรมที่เหมาะสมตามวัยในห้องเรียนมอนเตสซอรีถ้าเด็กมีพฤติกรรมไม่พึงประสงค์คุณครูจะเข้าไปช่วยเด็กๆเลือกงานที่ดึงดูดความสนใจของเด็กๆให้จดจ่อกับงานนั้น

### 2.6 หลักสูตรของมอนเตสซอรีระดับปฐมวัย

สมาคมมอนเตสซอรีสากล (AMI) ได้กำหนดหลักสูตรการสอนแบบมอนเตสซอรีช่วงอายุ 3-6 ปี ให้มีกิจกรรม 4 หมวด คือ 1.หมวดชีวิตประจำวัน (Practical Life) 2.หมวดประสาทรับรู้ (The Sensorial) 3.หมวดภาษา (Language) และ 4.หมวดคณิตศาสตร์ (Mathematics) ดังนี้ (กรรณิการ์ รักชุมแก้ว บัด, 2547, หน้า 2 อ้างอิงใน คู่มือการจัดการเรียนรู้คละชั้นระดับปฐมวัยในโรงเรียนขนาดเล็กตามแนวทางมอนเตสซอรี, 2556, หน้า 14-16 และบุญชู อังสวัสดิ์, 2556 )

#### 2.6.1 หมวดชีวิตประจำวัน (Practical Life)

เป็นกิจกรรมที่พัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวันของตนเองและสังคม ที่เน้นการปฏิบัติที่เป็นกระบวนการ มีระบบ ระเบียบ ขั้นตอน มีจุดประสงค์หลัก คือ การควบคุมการเคลื่อนไหว ความมีสมาธิ มุ่งมั่นในการทำงาน และการพึ่งพาตนเองได้ ซึ่งจะ เป็นพื้นฐานที่สำคัญ เป็นหัวใจของการที่จะเรียนรู้ในหมวดอื่น ๆ ต่อไป สอดคล้องกับแนวคิดของ

พุทธศาสนาที่ว่า ถ้ามีศีล (ระเบียบวินัย) จะเกิดสมาธิ (มุ่งมั่นในการทำงาน) และจะเกิดปัญญา (เกิดการเรียนรู้)

กิจกรรมหมวดชีวิตประจำวันมีกิจกรรม 5 กลุ่มงาน ดังนี้

1) กิจกรรมเบื้องต้น เป็นกิจกรรมที่ให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกาย เคลื่อนไหวประกอบวัสดุอุปกรณ์ ควบคุมการเคลื่อนไหว มีสมาธิ โดยไม่ให้เกิดอันตรายต่อตนเอง และไม่รบกวนผู้อื่น เช่น การม้วนเส้น พรม การยกเก้าอี้ การตักถั่ว การเทน้ำ การพับผ้า

2) กิจกรรมการดูแลตนเอง เป็นกิจกรรมที่ปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลตนเอง ในชีวิตประจำวันให้สามารถช่วยเหลือตนเอง พึ่งพาตนเองได้ ด้านการแต่งตัว ความสะอาดของร่างกาย เช่น กิจกรรมการแต่งตัว ได้แก่ การติดกระดุม การรูดซิป เข็มขัด ผูกโบว์ ซัดรองเท้า การล้างมือ

3) กิจกรรมการดูแลสิ่งแวดล้อม เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กรู้จักดูแล วัสดุอุปกรณ์ที่เป็นของส่วนรวมที่ต้องใช้ร่วมกัน จะรักสิ่งแวดล้อม และเป็นพื้นฐานสู่จิตอาสา เช่น กิจกรรมการเช็ดฝุ่น ซัดโต๊ะ กวาดขยะ ซัดโลหะ เช็ดใบไม้ เช็ดกระจก รดน้ำต้นไม้ การจัดดอกไม้

4) กิจกรรมมารยาทและคุณสมบัติผู้ดี เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการอยู่ ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข การเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น การไม่รบกวนผู้อื่น มารยาท ตามวัฒนธรรมที่ตนอาศัยอยู่ เช่น กิจกรรมการรับของจากผู้ใหญ่ การไหว้ กราบ เดินรอบพรม เดินผ่านผู้ใหญ่ วิธีที่ไม่รบกวนผู้อื่น

5) กิจกรรมการควบคุมการเคลื่อนไหว เป็นการส่งเสริมให้สามารถ ควบคุมการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งต้องใช้สมาธิ ความมุ่งมั่น และการเคลื่อนไหวร่างกายตาม ทิศทางที่ต้องการได้ เช่น กิจกรรมการเดินจงกรม กิจกรรมการเล่นเงียบ

## 2.6.2 หมวดประสาทรับรู้ (The Sensorial)

“เป็นกุญแจสู่โลก” จะเป็นตัวช่วยเชื่อมโยงตัวเราสู่โลก เชื่อมโยงโลก ภายนอกสู่ตัวเรา จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาตนเองให้เป็นที่สมบูรณ์ เต็มตาม ศักยภาพ ดังนั้น จึงต้องพัฒนาประสาทรับรู้ทุกด้านให้มีความประณีต เพื่อให้ใช้ประสาทรับรู้ใน การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ชัดเจน เทียบตรงมากขึ้น จะเชื่อมโยงสู่การพัฒนาด้านสติปัญญา เช่น สามารถจำแนก แยกแยะ สิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตา ด้วยการฟังเสียง ด้วยการสัมผัส การดม การชิมรส ซึ่งใครมีประสาทรับรู้ด้าน ต่าง ๆ ประณีตกว่า ก็จะสามารถรับรู้ เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ดีกว่า บุคคลอื่น

กิจกรรมหมวดประสาทรู้ มีกิจกรรม 6 กลุ่มงาน ดังนี้

- 1) จักขุประสาท เป็นประสาทรับรู้ด้วยสายตา เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความประณีตของการใช้สายตาดูสิ่งต่าง ๆ สามารถแยกแยะสิ่งต่าง ๆ ได้ เช่น ขนาดเล็ก ใหญ่ สั้น ยาว ความหนา บาง มิติ สี รูปทรง เช่น กิจกรรม หอชมพู่ พลองแดง บันไดน้ำตาล กล่องสี
  - 2) ผัสสะประสาท เป็นประสาทรับรู้ด้วยการสัมผัส เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาความประณีตของการใช้ประสาทรับรู้ด้วยการสัมผัส ด้วยมือ นิ้วมือ ผิวหนัง แล้วสามารถแยกแยะลักษณะของพื้นผิว อุณหภูมิ หนักเบา เช่น กิจกรรมแผ่นขรุขระ เรียบ กล่องผ้า แแถบอุณหภูมิ แถบน้ำหนัก ขวดอุณหภูมิ
  - 3) โสตรประสาท เป็นประสาทรับรู้ด้วยการฟัง เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการใช้ประสาทรับรู้จากการฟังให้ประณีต สามารถจำแนกแยกแยะว่าเป็นเสียงอะไร เปรียบเทียบ จับคู่ เรียงลำดับเสียงได้ เช่น กิจกรรมกล่องเสียง ระฆังดนตรี
  - 4) นาสิกประสาท เป็นประสาทรับรู้ด้วยการใช้จมูกดมกลิ่น สามารถจำแนกแยกแยะ ระบุว่ากลิ่นของอะไร เช่น กลิ่นของดอกไม้ ผลไม้ สมุนไพร เช่น กิจกรรมดมกลิ่น
  - 5) ชิวหาประสาท เป็นการรับรู้ด้วยการใช้ลิ้นในการชิมรสต่างๆ สามารถแยกแยะรสต่าง ๆ ได้ เช่น เปรี้ยว หวาน เค็ม ขม กิจกรรม ได้แก่ การชิมรส
  - 6) การรับรู้รอบทิศทาง เป็นกิจกรรมที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายส่วนในการเรียนรู้ เช่น กิจกรรม ถูปริศนา การจัดกลุ่ม เรขาคณิตทรงทึบ
- นอกจากนี้ ยังมีกิจกรรมเสริมหมวดประสาทรับรู้ เกี่ยวกับโลก ภูมิศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรม ดนตรี กีฬา เช่น กิจกรรมลูกโลกกระดาษทราย แผนที่โลก ทวีปประเทศ ตู๋ไปไม้ การเดินระยะสั้น (สำรวจสิ่งแวดล้อม) โต๊ะแห่งความสนใจ เกมการละเล่นที่บ้าน

### 2.6.3 หมวดภาษา (Language)

โดยมอนเตสซอรี กล่าวว่า เป้าหมายแรกของการพัฒนาภาษาเด็กปฐมวัย คือการพัฒนาบุคลิกภาพ ให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเองที่จะแสดงออก ไม่ใช่พัฒนาภาษาให้ เขียนได้ อ่านได้ ถ้าเน้นให้อ่านได้ เขียนได้ โดยไม่คำนึงถึงบุคลิกภาพ จะเกิดผลเสียมากกว่าผลดี เด็กจะไม่กล้าแสดงออก ขาดความเชื่อมั่น ไม่กล้าพูด ไม่ชอบอ่าน นี่คือ ผลเสียอันยิ่งใหญ่ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันที่คนไทยอ่านหนังสือเพียงปีละ 2 เล่ม ขณะที่ประเทศที่เจริญแล้ว อ่านหนังสือปีละ 40-50 เล่ม บุคลิกภาพ คือ ความต้องการภายในของตนเอง หรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เช่น กล้าพูด กล้าแสดงออก ชอบอ่าน ชอบเขียน ดังนั้น การพัฒนาภาษาจึงต้องพัฒนาบุคลิกภาพของเด็กก่อน แล้ว

ค่อยพัฒนาภาษา ให้เขียนได้ อ่านได้ต่อไป เด็กจะพัฒนาภาษาได้ดีต้องอยู่ที่การได้รับประสบการณ์ ภาษาที่สมบูรณ์เพียงพอในช่วง 2 ปีแรกของชีวิต

กิจกรรมหมวดภาษามี 5 กลุ่มงาน ดังนี้

1) กิจกรรมภาษาพูด เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กพัฒนาบุคลิกภาพ กล้าแสดงออก มีความมั่นใจในตนเอง เช่น กิจกรรมการสะสมคำศัพท์ การเล่าเรื่องจริง การเล่นคำถาม บทกวี คำกลอน ชุดบัตรภาพ ชื่อวัตถุและอุปกรณ์ในสิ่งแวดล้อม การเล่นเสียง

2) กิจกรรมการเขียน เป็นกิจกรรมส่งเสริมและพัฒนากการเขียน การเขียนควรมาจากความพึงพอใจของคนเขียน ต้องเริ่มต้นให้มีความรักในการเขียนก่อน เด็กของมอนเทสซอริจึงเขียนได้ก่อนอ่าน เนื่องจากเขียนจากความคิดของตนเอง จะเข้าใจได้ง่ายกว่า การอ่านที่เป็นความคิดของคนอื่น และได้เตรียมการมาจากการจับสิ่งของด้วย 3 นิ้ว ผูกการหนักเบาจากการสัมผัสกระดาษทราย การหมุนมือจากตู้เรขาคณิต และมีกิจกรรมการฝึกกล้ามมือ การวิเคราะห์เสียง การเขียนพยัญชนะ การเขียนคำ การเขียนจะนำไปสู่การอ่าน กิจกรรม เช่น แผ่นโลหะตีลามือ ตัวอักษรกระดาษทราย ตัวอักษรเคลื่อนที่ การช่วยการเขียนด้วยมือ กระดานดำ

3) กิจกรรมกลไกการอ่าน เด็กเริ่มต้นแปลความคิดออกมาเป็นการเขียน และถอดรหัส สัญลักษณ์ที่เขียนออกมาเป็นเสียง คือการอ่าน ซึ่งต้องใช้ทักษะการวิเคราะห์เสียง จะทำให้เด็กสามารถอ่านได้ถึงแม้จะเป็นภาษาอื่น จะช่วยให้สามารถแจกลูก สะกดคำต่าง ๆ ได้ดี ซึ่งทักษะเหล่านี้สามารถทำได้ก่อน 7 ขวบ เช่น คำเดี่ยว คำประสม คำยกเว้น การอ่านคำในสิ่งแวดล้อม หน้าที่ของคำ กิจกรรม เช่น กิจกรรมวัตถุกล่องที่ 1 วัตถุกล่องที่ 2 คำปริศนา การอ่านวลี หน้าที่ของคำ การอ่านประโยค การวิเคราะห์ประโยค

4) การอ่านอนุกรม เป็นการอ่านสิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น บัตรคำที่สัมพันธ์กับภาพ อ่านคำหรือความหมายของคำที่เด็กรู้จักมาแล้ว เช่น ชุดบัตรภาพ ฟิช สมุดอนุทิน และคำนิยามระดับ 1 2 3 รูปต่อแผนที่และบัตรภาพ

5) การอ่านแปลความ (อ่านเอาเรื่อง) เป็นการอ่านคู่ขนานกับการอ่านอนุกรมมีการอ่านหน้าที่ของคำ อ่านมากกว่า 1 คำ อ่านวลี และการอ่านวิเคราะห์ คือการอ่านประโยค ไวยากรณ์ เช่น คำคุณศัพท์ คำคุณศัพท์สมเหตุผล คำสัณฐาน คำบุพบท คำกริยา คำวิเศษณ์ คำสั่งต่อเนื่อง คำศึกษาชุดบัตรคำ ในบ้านเด็กไม่นิยมให้เด็กออกมาเขียนอ่านให้เพื่อนฟัง เนื่องจากต้องใช้ทักษะมากมาย การจดจำ การควบคุมการหายใจ ความมั่นใจ ในเด็กปฐมวัยจึงให้อ่านในใจ หรือ อ่านกลุ่มเล็ก ๆ

### 2.6.4 หมวดคณิตศาสตร์ (Mathematics)

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ในด้านคณิตศาสตร์ด้วยสื่อ อุปกรณ์ที่เป็นรูปธรรมส่วนามธรรมชาติ เรียนรู้ปริมาณเชื่อมโยงสัญลักษณ์ การฝึกปฏิบัติซ้ำ เกี่ยวกับการนับ การรู้ค่าจำนวน การบวก การลบ ซึ่งเด็ก 5 ขวบ สามารถบวก ลบเลขหลักพันได้อย่างมีความสุข จะพัฒนาสู่จิตคณิตศาสตร์และรักการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กิจกรรมหมวดคณิตศาสตร์มี 6 กลุ่มงาน ดังนี้

1) จำนวน 1 – 10 และ 0 เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาให้เด็กรู้ค่าปริมาณและสัญลักษณ์ของจำนวน 1 – 10 และ 0 กิจกรรม เช่น ไม้จำนวน ตัวเลขกระดาษทราย กล้องกระสวย บัตรเลขและเบี้ย เกมจดจำ

2) ระบบเลขฐานสิบ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ เรื่องหลักเลขต่าง ๆ คือ หลักหน่วย สิบ ร้อย พัน กิจกรรม เช่น การเสนอหลักเลขด้วยลูกปัด และบัตรเลข การบวก ลบด้วยลูกปัดและบัตรเลข การบวก ลบ ด้วยเบี้ยอากร

3) การนับ 1 – 1000 เป็นกิจกรรมส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ กลไกการนับต่อเนื่อง การนับข้าม เพื่อให้รู้และเข้าใจค่าจำนวน ระบบหลักเลข และเตรียมการสู่การคูณ และการหาร มีกิจกรรม เช่น ลูกปัด 11 – 19 กระดาน 11 – 19 และบัตรเลข กระดาน 10 – 90 การนับต่อเนื่อง การนับข้าม

4) ตารางช่วยจำ เป็นกิจกรรมฝึกปฏิบัติให้เกิดการเรียนรู้ รู้วิธีการสร้างจำนวน 10 ด้วยวิธีต่าง ๆ การจดจำองค์ประกอบ การบวก การลบ การคูณ การหารเลข 4 หลักได้ จนสามารถจดจำผลบวก ผลลบ และอื่น ๆ ได้อย่างขึ้นใจ มีกิจกรรม เช่น ภูบวก ภูลบ กระดานบวก กระดานลบ ตารางฝึกทักษะการบวก การลบ กระดานคูณ กระดานหาร

5) หนทางส่วนามธรรมชาติ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาให้สามารถเรียนรู้ค่าจำนวน หลักเลข การบวก การลบ การคูณ การหาร ในระดับนามธรรม มีกิจกรรม เช่น ลูกคิดเล็ก การบวก ลบ คูณ หาร ลูกคิดใหญ่ การบวก ลบ คูณ หาร การหารด้วยหลอดแก้ว

6) เศษส่วน เป็นกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาเด็กให้มีประสบการณ์เกี่ยวกับชื่อของเศษส่วน การหาค่าที่เท่ากัน การเขียนสัญลักษณ์ เศษส่วน ที่มีเศษเดียวกัน งานฝีมือ (สร้างรูปจากเศษส่วน ระบายสี)

จิรพันธุ์ พูลสวัสดิ์ (2540, หน้า 19-21) ได้กล่าวถึง หลักสูตรของการสอนแบบมอนเตสซอริว่า หลักสูตรพื้นฐานมอนเตสซอริสำหรับเด็กอายุ 3-6 ขวบ แบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ 1) การศึกษาทางด้านทักษะกลไก (Motor Education) 2) การศึกษาทางด้านสัมผัส (Education of the Senses) และ 3) การเตรียมสำหรับการเขียนและคณิตศาสตร์ (Preparation for Writing and Arithmetic) โดยสรุปเป็นหลักสูตรในส่วนของเนื้อหาและจุดประสงค์ได้ดังนี้ (จิรพันธุ์ พูลสวัสดิ์, 2540, หน้า 19-21 และสถาบันแห่งชาติเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543, หน้า 8-10 )

ตาราง 4 แสดงเนื้อหาและจุดประสงค์ของหลักสูตรมอนเตสซอริสำหรับเด็กอายุ 3-6 ขวบ

หลักสูตร	
เนื้อหา	จุดประสงค์
<b>1) การศึกษาทางด้านทักษะกลไก</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ แบบฝึกหัดกลุ่มประสบการณ์ชีวิต               <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเคลื่อนไหวเบื้องต้นของชีวิตประจำวัน</li> <li>- การดูแลตนเอง</li> <li>- การจัดการเกี่ยวกับสิ่งของในบ้าน</li> <li>- เกมเงียบ</li> </ul> </li> <li>➢ พืชและสัตว์</li> <li>➢ งานที่ปฏิบัติด้วยมือ               <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานปั้น : แจกัน กระเบื้อง ฯลฯ</li> <li>- การเขียนภาพ</li> </ul> </li> <li>➢ ฝึกทางด้านพลศึกษา               <ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องอุปกรณ์กลางแจ้ง</li> <li>- กิจกรรมอิสระ</li> </ul> </li> <li>➢ การเคลื่อนไหวตามจังหวะ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การดูแล และจัดการกับสิ่งแวดล้อม</li> <li>- ความสะอาด การจัดลำดับ ความสมดุล มารยาท การเคลื่อนไหวที่น่าดูและถูกต้อง ความรับผิดชอบ</li> <li>- ความรับผิดชอบ ความอดทน จริยศึกษา</li> <li>- การทำงานให้เสร็จสมบูรณ์</li> <li>- การประชาสัมพันธ์ ความสมดุล</li> <li>- ความสมดุล จังหวะ</li> </ul>
<b>2) การศึกษาทางด้านประสาทสัมผัส</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ทวงกระบอก ลูกบาศก์ ปริซึม แขนงไม้</li> <li>➢ ชุดรูปทรงเรขาคณิตและบัตรประกอบ</li> <li>➢ แถบสี</li> <li>➢ กระดานสัมผัส ผ้าสัมผัส</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกต</li> <li>- มิติ ประสาทสัมผัสทางตา และการสัมผัส</li> <li>- รูปทรง ประสาทสัมผัสทางตาและการสัมผัส</li> <li>- สี ประสาทสัมผัสทางตา</li> <li>- โครงร่าง ประสาทสัมผัสทางการสัมผัส</li> </ul>



## ตาราง 4 (ต่อ)

<b>หลักสูตร</b>	
<b>เนื้อหา</b>	<b>จุดประสงค์</b>
➤ แผ่นไม้	- กะประมาณน้ำหนักและประสาทสัมผัสทางการสัมผัส - อุณหภูมิ และประสาทสัมผัสทางการสัมผัส
➤ ขวดน้ำ	- การสัมผัส พิจารณามิติ และปริมาตรของแข็งทรงทึบ
➤ แท่งรูปทรงเรขาคณิตทึบ	- ประสาทสัมผัสทางหู
➤ การฟังเสียงระฆัง	
<b>3) การเตรียมสำหรับการเขียนและ คณิตศาสตร์</b>	<b>- การเตรียมตัวเพื่อเข้าสู่ระบบการศึกษา สามัญต่อไป</b>
➤ ชุดเครื่องแต่งกาย	- การเคลื่อนไหวของมือ
➤ แผ่นโลหะชุดรูปทรงเรขาคณิต	- การเตรียมตัวสำหรับการเขียน
➤ อักษรกระดาดษทราย	- การเตรียมสำหรับการอ่าน การเขียน การสัมผัส ประสาทสัมผัสทางตา และหู
➤ กล่องชุดตัวอักษร	- การเขียนโดยธรรมชาติ การประสมคำ การอ่าน พื้นฐาน สำหรับการสะกดคำ
➤ ตัวเลขกระดาดษทราย	- การเตรียมตัวสำหรับการเรียนคณิตศาสตร์ประสาท สัมผัสทางการสัมผัส และตา
➤ ตัวเลข และแขนงไม้	- การเตรียมตัวสำหรับการเรียนคณิตศาสตร์
➤ กล่อง และแท่งไม้ (ตะเกียบ) 0-9	- การเตรียมตัวสำหรับการเรียนคณิตศาสตร์...การนับ
➤ ชุดใบไม้	- การศึกษาทางด้านพฤกษศาสตร์
➤ ชุดแผ่นที่	- การศึกษาทางด้านภูมิศาสตร์
➤ เครื่องมือ และโน้ตทางดนตรี	- การอ่าน และประพันธ์เพลง

### 2.7 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 กับ หลักสูตรมอนเตสซอรี

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี) มี  
ประสบการณ์สำคัญและสาระที่ควรเรียนรู้ สอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตรมอนเตสซอรี (สำหรับ  
เด็กอายุ 3-6 ปี) โดยมีรายละเอียดของความสอดคล้องกันดังนี้ บุญชู อังสวัสดิ์ (2553)

ตาราง 5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2546 (3 – 5 ปี)  
กับหลักสูตรการสอนแบบมอนเตสซอรี (3 – 6 ปี)

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546	หลักสูตรการสอนแบบมอนเตสซอรี
❖ ประสพการณ์สำคัญ 4 ด้าน	จัดสิ่งแวดล้อม 4 หมวด
1. ร่างกาย	1. หมวดชีวิตประจำวัน
2. อารมณ์และจิตใจ	2. หมวดประสาทรับรู้
3. สังคม	3. หมวดภาษา
4. สติปัญญา	4. หมวดคณิตศาสตร์
❖ สาระที่ควรเรียนรู้ 4 เรื่อง	และเรื่องเกี่ยวกับโลก ภูมิศาสตร์
1. เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก	ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ชีววิทยา
2. เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่	ศิลปะ วัฒนธรรม ตามที่เด็กอาศัยอยู่
3. เรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัว	
4. เรื่องราวเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก	
❖ ประสพการณ์สำคัญ	
1. ด้านร่างกาย	
1.1 การทรงตัวและประสานสัมพันธ์ของ กล้ามเนื้อใหญ่	
- การเคลื่อนไหวอยู่กับที่	- กิจกรรมหมวดชีวิตประจำวัน ประสาท
- การเคลื่อนไหวเคลื่อนที่	รับรู้ ภาษา คณิตศาสตร์ มีการหยิบยก
- การเคลื่อนไหวประกอบวัสดุอุปกรณ์	อุปกรณ์ไปทำ เก็บ การควบคุมการ
- การเล่นเครื่องเล่นสนาม	เคลื่อนไหว เช่น ตักถั่ว เทน้ำ เดินรอบ
	พรม เดินจงกรม
	- หมวดภาษา เช่น กิจกรรม
	- หมวดประสาทรับรู้ เช่น ระวัง ดนตรี
	เพลง การละเล่นพื้นบ้าน
	- การเล่นกลางแจ้ง เครื่องเล่นสนาม เกม
	การละเล่น

## ตาราง 5 (ต่อ)

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546	หลักสูตรการสอนแบบมอนเทสซอรี
<p>1.2 การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส</li> <li>- การเขียนภาพและการเล่นกับสี</li> <li>- การปั้นและการประดิษฐ์</li> <li>- การต่อ บรจุ เท แยกชิ้นส่วน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดประสาทรับรู้ เช่น แท่นกระบอก พิมพ์ พลองแดง หอชมพู่ บันไดน้ำตาล แถบขรุขระ เรียบ สิ่งทอ ดมกลิ่น ชิมรส สามเหลี่ยมทรงประกอบ กล้อง 1 – 5 การจัดกลุ่ม เรขาคณิตทรงทึบ กล้องเสียง แถบน้ำหนัก แถบคุณหนูมิ ขวดคุณหนูมิ ลูกปัดสี สิบตัวแปรรดับรูปธรรม การเรียงลำดับ กล้องสี ลำดับรูปเรขาคณิต ดนตรี</li> <li>- ศิลปะ</li> <li>- หมวดภาษา เช่น แผ่นโลหะสี่เหลี่ยม</li> </ul>
<p>1.3 การรักษาสุขภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การปฏิบัติตนตามสุขภาพอนามัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดชีวิตประจำวัน เช่น การล้างมือ พับผ้า การแปรงฟัน การเช็ดกระจก เช็ดโต๊ะ กวาดขยะ เช็ดใบไม้ การดูแลสิ่งแวดล้อม</li> <li>- การรับประทานอาหาร การดื่มนม การนอน การเล่นเครื่องเล่นสนาม</li> </ul>
<p>1.4 การรักษาความปลอดภัยของตนและผู้อื่นในกิจวัตรประจำวัน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเล่นเครื่องเล่นสนาม</li> <li>- หมวดชีวิตประจำวัน เช่น การควบคุม การเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง การดูแลสิ่งแวดล้อม มารยาทและคุณสมบัติผู้ดี</li> <li>- การไม่รบกวนผู้อื่นขณะทำกิจกรรม</li> <li>- การเล่นอุปกรณ์ในหมวดต่าง ๆ</li> </ul>

## ตาราง 5 (ต่อ)

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546	หลักสูตรการสอนแบบมอนเตสซอรี
<b>2. ด้านอารมณ์และจิตใจ</b>	
<b>2.1 ดนตรี</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบเสียงดนตรี ท่าทาง จังหวะ เสียง</li> <li>- การเล่นเครื่องดนตรีง่ายๆ</li> <li>- การร้องเพลง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดประสาทรำบู้ กลองเสียง ดนตรีในบ้านเด็ก ระฆังดนตรี ดนตรีพื้นบ้าน เพลง บทร้อง เกมการละเล่น คำคล้องจอง</li> <li>- หมวดภาษา บทร้อง เพลง คำคล้องจอง เกมการละเล่น</li> </ul>
<b>2.2 สุนทรียภาพ</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชื่นชมและสร้างสรรค์สิ่งสวยงาม</li> <li>- การแสดงออกตามเหตุการณ์และเรื่องราว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์ทุกหมวดเน้นความประณีตสวยงาม ใช้วัสดุธรรมชาติและของจริง</li> <li>- หมวดชีวิตประจำวัน เช่น ชัดกระจก เข็ดโต๊ะ จัดดอกไม้</li> <li>- หมวดประสาทรำบู้ เช่น หอชมพู่ กลองสี่สามเหลี่ยมทรงประกอบ (สร้างสรรค์) 1 – 5 ลำดับรูปเรขาคณิต</li> <li>- หมวดภาษา เช่น แผ่นโลหะตีลามือ ชุดบัตรภาพต่างๆ การสนทนา การเล่าเรื่อง</li> <li>- กิจกรรมศิลปะ</li> </ul>
<b>2.3 การเล่น</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเล่นอิสระ</li> <li>- การเล่นรายบุคคล กลุ่ม</li> <li>- การเล่นใน – นอกห้อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมทุกหมวดให้เด็กเลือกเล่นอุปกรณ์อย่างอิสระ เป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม</li> <li>- การเล่นกลางแจ้ง</li> </ul>
<b>2.4 คุณธรรม จริยธรรม</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การปฏิบัติตนตามหลักศาสนา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมตามศาสนาที่ตนนับถือ เช่น การไหว้ กราบพระ การทำบุญวันสำคัญต่างๆ มารยาทและคุณสมบัติผู้ดี</li> </ul>

## ตาราง 5 (ต่อ)

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546	หลักสูตรการสอนแบบมอนเทซซอรี
<b>3. ด้านสังคม</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน</li> <li>- การเล่น และทำงานร่วมกับผู้อื่น</li> <li>- การวางแผน ตัดสินใจเลือก ลงมือปฏิบัติ</li> <li>- การรับรู้ความรู้สึก ความสนใจ และความ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดชีวิตประจำวัน เช่น กิจกรรมการทำ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ต้องการของตนเองและผู้อื่น</li> <li>- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ความสะอาด กวาดขยะ การเช็ดไปไม้</li> <li>เช็ดโต๊ะ ล้างมือ ดูแลสิ่งแวดล้อม</li> <li>มารยาทและคุณสมบัติผู้ดี</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ความคิดเห็นของผู้อื่น</li> <li>- การแก้ปัญหาในการเล่น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมทุกหมวด ทำให้รายบุคคลและ</li> <li>รายกลุ่ม</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การปฏิบัติตามวัฒนธรรมท้องถิ่นและความเป็นไทย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เด็กได้เลือกทำกิจกรรมตามความสนใจ</li> <li>ความต้องการ</li> <li>- กิจกรรมมีตัวควบคุมความบกพร่องเพื่อให้</li> <li>เด็กคิด แก้ปัญหาด้วยตนเอง</li> <li>- จัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัฒนธรรม</li> <li>ประเพณี ท้องถิ่น และความเป็นไทย</li> </ul>
<b>4. ด้านสติปัญญา</b>	
<b>4.1 การคิด</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การรู้จักสิ่งต่างๆ ด้วยประสาทสัมผัส</li> <li>- การเลียนแบบการกระทำและเสียง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมทุกหมวดเน้นการใช้ประสาท</li> <li>สัมผัสกับวัสดุอุปกรณ์</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเชื่อมโยงภาพ ภาพถ่าย รูปแบบต่างๆ</li> <li>กับของหรือสถานการณ์จริง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมระฆังดนตรี</li> <li>- กิจกรรมตู้เรขาคณิตและบัตรภาพ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การรับรู้ แสดงความรู้สึก ความคิด</li> <li>สร้างสรรค์ผ่านสื่อ วัสดุต่างๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เรขาคณิตทรงทึบและบัตรภาพตู้ไปไม้</li> <li>คำศัพท์กับอุปกรณ์หมวดต่างๆ ชุดบัตร</li> <li>ภาพ</li> <li>- กิจกรรมคำกริยา คำสั่งต่อเนื่อง</li> <li>- เพลง เพลงประกอบทำทาง</li> </ul>

## ตาราง 5 (ต่อ)

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546	หลักสูตรการสอนแบบมอนเตสซอรี
4.2 การใช้ภาษา	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การแสดงความรู้สึกด้วยคำพูด</li> <li>- การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับตนเอง เล่าเรื่องตนเอง</li> <li>- การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ</li> <li>- การฟังเรื่องราว นิทาน คำคล้องจอง คำกลอน</li> <li>- การเขียนในหลายรูปแบบผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมายต่อเด็ก เขียนภาพ ชีตเขียนเขียนคล้ายตัวอักษร เขียนชื่อตนเอง</li> <li>- การอ่านในหลายรูปแบบ อ่านภาพ หรือสัญลักษณ์จากหนังสือนิทาน เรื่องราวที่สนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดชีวิตประจำวัน เช่น มารยาทและคุณสมบัติผู้ดี</li> <li>- หมวดภาษา เช่น การสนทนา เล่าเรื่อง การท่องคำคล้องจอง บทร้อง คำกลอน บทดอกสร้อย สมุดอนุทิน สมุดอนุทินและคำนิยาม 3 ระดับ วัตถุประสงค์ที่ 1 – 2 คำคุณศัพท์ คำคุณศัพท์สมเหตุผล</li> <li>- ตัวอักษรกระดาดษทราย ตัวอักษรเคลื่อนที่ การสร้างและเขียนคำต่างๆ จากอักษรเคลื่อนที่ การเขียนบนกระดานดำขนาดเล็ก บนกระดาดษ</li> <li>- มุมหนังสือ ชุดบัตรภาพ</li> <li>- แผนที่ และบัตรภาพ ตู้ไปไม้</li> </ul>
4.3 การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสำรวจ อธิบาย ความเหมือนความต่างของสิ่งของ</li> <li>- การจับคู่ จำแนก จัดกลุ่ม</li> <li>- การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับสิ่งต่างๆ</li> <li>- การคาดคะเนสิ่งต่างๆ</li> <li>- การทดลอง</li> <li>- การตั้งสมมติฐาน</li> <li>- การสืบค้นข้อมูล</li> <li>- การใช้หรืออธิบายสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์ทุกหมวดจะให้เด็กสำรวจ สังเกต สืบค้นข้อมูล ทดลอง จากการปฏิบัติด้วยตนเอง แก้ไขข้อบกพร่องด้วยตนเอง</li> <li>- หมวดประสาทรับรู้ เช่น กิจกรรมหอยทากพู่ แท่นกระบอกพิมพ์ แถบน้ำหนัก แถบอุณหภูมิ สิ่งทอ กล้องเสียง กล้องสี 1-31 ตมกลื่น ชิมรส การจัดกลุ่ม ลำดับรูปเรขาคณิต สามเหลี่ยมทวงประกอบ กล้อง 1-5</li> </ul>

## ตาราง 5 (ต่อ)

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546	หลักสูตรการสอนแบบมอนเทซซอรี
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดภาษา เช่น ชุดบัตรภาพ สมุดอนุทิน สมุดอนุทินและคำนิยาม 3 ระดับ วัตถุประสงค์ที่ 1 คำคุณศัพท์ คำคุณศัพท์ สมเหตุสมผล คำเหมือน คำตรงข้าม คำกริยา คำบุพบท คำสันธาน</li> <li>- หมวดคณิตศาสตร์ เช่น ไม้จำนวน ไม้จำนวนและบัตรเลข กล้องกระสวย ระบบฐาน 10 (หน่วย สิบ ร้อย พัน)</li> </ul>
4.4 จำนวน	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเปรียบเทียบจำนวน มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน</li> <li>- การนับสิ่งต่างๆ</li> <li>- การจับคู่ 1 ต่อ 1</li> <li>- การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนหรือปริมาณ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดประสาทรับรู้ เช่น หอชมพู่ บันไดน้ำตาล พลองแดง แถบน้ำหนัก</li> <li>- หมวดคณิตศาสตร์ เช่น ไม้จำนวน ไม้จำนวนและบัตรเลข ลูกบิดถาด แนะนำหลักหน่วย สิบ ร้อย พัน เกมจดจำ เกมเบี้ยฮากร ธนาคาร การนับต่อเนื่อง 1-100 และนับข้าม 1-1000 การบวก ลบ คูณ หาร ด้วยลูกบิด เบี้ยฮากร (หลักหน่วย สิบ ร้อย พัน) ฐอบวก ฐอลบ กระดานบวก กระดานลบ ตารางบวก ตารางลบ การบวก ลบ ด้วยลูกคิดเล็ก ลูกคิดใหญ่</li> </ul>

## ตาราง 5 (ต่อ)

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546	หลักสูตรการสอนแบบมอนเทสซอรี
4.5 มิติสัมพันธ์ (พื้นที่ / ระยะ)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การต่อเข้าด้วยกัน การแยกออก บรรจุ เท ออก</li> <li>- การสังเกตสิ่งต่างๆ และสถานที่จาก มุมมองที่ต่างกัน</li> <li>- การอธิบายในเรื่องตำแหน่งของสิ่งของที่สัมพันธ์กัน</li> <li>- การอธิบายทิศทาง การเคลื่อนที่ของคน และสิ่งของ</li> <li>- การสื่อความหมายของมิติสัมพันธ์ด้วย ภาพวาด ภาพถ่าย รูปภาพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดชีวิตประจำวัน เช่น การตักแก้ว การเทน้ำ การกรอกน้ำใส่ขวด การจัดดอกไม้ เดินจงกรม เดินรอบพรม</li> <li>- หมวดประสาทสัมผัส เช่น หอชมพู่ แทน กระบอกพิมพ์ ตู้เรขาคณิตและบัตรภาพ เรขาคณิตทรงทึบ และบัตรภาพตู้ไปไม้ ระฆังดนตรี แผนที่และบัตร ลำดับรูปเรขาคณิต ลูกบาศก์ 2 – 3 ตัวแปร และ 3 ตัวแปร กระบอกสีไร้จุด</li> <li>- หมวดภาษา เช่น ชุดบัตรภาพ สมุดอนุทิน สมุดอนุทินและคำนิยาม 3 ระดับ แผ่นโลหะดีลามือ</li> </ul>
4.6 เวลา	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเริ่มต้น การหยุดการกระทำด้วย สัญญาณ</li> <li>- การเปรียบเทียบเวลา เข้า เย็น พุธนี้</li> <li>- การเรียงลำดับเหตุการณ์ต่างๆ</li> <li>- การสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของฤดู</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วัฏจักรการทำกิจกรรมทุกชนิด ( เด็กเลือกงานปฏิบัติ และเก็บอุปกรณ์ )</li> <li>- กิจกรรมระฆังดนตรี</li> <li>- ชุดบัตรภาพ</li> <li>- การเล่าเรื่อง</li> </ul>
❖ <b>สาระที่ควรเรียนรู้</b>	
1. เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชื่อ รูปร่าง อวัยวะ การดูแลรักษา สุขภาพอนามัย อาหาร การออกกำลังกาย มารยาท ข้อตกลง ความรู้สึก ความคิดเห็น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดชีวิตประจำวัน</li> <li>- การดูแลตนเอง</li> <li>- มารยาทและคุณสมบัติผู้ดี</li> <li>- การเล่นกลางแจ้ง</li> </ul>



## ตาราง 5 (ต่อ)

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546	หลักสูตรการสอนแบบมอนเทสซอรี
<b>2. เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ครอบครัว</li> <li>- สถานศึกษา</li> <li>- ชุมชน ที่องถิ่น อาชีพ</li> <li>- วันสำคัญของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดชีวิตประจำวัน การดูแลสิ่งแวดล้อม</li> <li>- โลก ภูมิศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี ของชุมชน ที่องถิ่น</li> <li>- วันสำคัญของชาติศาสนาพระมหากษัตริย์</li> <li>- ชุดบัตรภาพ สมุดอนุทิน สมุดอนุทินและ คำนิยาม 3 ระดับ</li> </ul>
<b>3. ธรรมชาติรอบตัว</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต พืช สัตว์ น้ำ ดิน หินทราย อากาศ เวลา</li> <li>- สาธารณะสมบัติ ธรรมชาติรอบตัว การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดชีวิตประจำวัน การดูแลสิ่งแวดล้อม</li> <li>- โลก ภูมิศาสตร์ ชีววิทยา สัตว์ พืช น้ำ ดิน หินทราย อากาศ</li> <li>- ตู้ใบไม้ ชุดบัตรภาพ</li> </ul>
<b>4. สิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- สิ่งต่างๆ รอบตัว มีประเภท ชนิด ขนาด สี รูปร่าง พื้นผิว</li> <li>- การนับสิ่งต่างๆ</li> <li>- ตัวเลข แผนภูมิ แผนผัง</li> <li>- การชั่ง ตวง วัด</li> <li>- เครื่องมือ เครื่องใช้</li> <li>- การคมนาคม</li> <li>- การติดต่อสื่อสาร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดชีวิตประจำวัน เช่น การดูแล สิ่งแวดล้อม กวาดขยะ ขัดโลหะ เช็ดใบไม้ ทำสวน</li> <li>- หมวดประสาทรับรู้ เช่น หอชมพู แทน กระบอกพิมพ์ กล้องสี แถบขรุขระ เรียบ สิ่งทอ สามเหลี่ยมทรงประกอบ 1 – 5 ลำดับรูปเรขาคณิต จัดกลุ่ม แถบนำหน้า</li> <li>- หมวดภาษา เช่น แผ่นโลหะสีลามือ ชุดบัตรภาพ</li> <li>- หมวดคณิตศาสตร์ เช่น ไม้จํานวน บัตรเลข ไม้จํานวนและบัตรเลข กล้องกระสวย ลูกบิดแนะนำ หน่วย สิบ ร้อย พัน เกม จุด เกมจตุรัส เกมเบี้ยอากกร</li> </ul>

## 2.8 แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี เป็นการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กจากอุปกรณ์แต่ละชนิด เรียกว่า การให้บทเรียน โดยการให้บทเรียนจะแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงเริ่มงาน (Initiation) ช่วงเรียนรู้อุปกรณ์ (Lessons) ดังนี้ (คู่มือการจัดการเรียนรู้คุณลักษณะขั้นระดับปฐมวัยในโรงเรียนขนาดเล็ก ตามแนวทางมอนเตสซอรี, 2556, หน้า 16-18)

### 2.8.1 การเริ่มงาน (Initiation)

การเริ่มงานในการสอนแบบมอนเตสซอรี จะเป็นการสร้างความคุ้นเคยกับอุปกรณ์ให้แก่เด็ก การสร้างข้อตกลงร่วมกับเด็ก และการให้บทเรียนแก่เด็ก สรุปได้ ดังนี้

- 1) การสร้างความคุ้นเคยกับอุปกรณ์ เป็นกิจกรรมชั่วโมงแรกของการเรียนการสอนแบบมอนเตสซอรี ซึ่งครูเริ่มโดยการนำเด็กสำรวจอุปกรณ์ในห้องเรียน
- 2) การสร้างข้อตกลงร่วมกับเด็ก
- 3) การให้บทเรียนแก่เด็ก เป็นการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กจากอุปกรณ์แต่ละชนิด ซึ่งระยะแรกควรเป็นอุปกรณ์กลุ่มประสาทสัมผัส ครูต้องให้เด็กสนใจต่อวัตถุในบทเรียนเท่านั้น โต๊ะหรือพื้นที่ ๆ ใช้สอนบทเรียนจะต้องไม่มีวัตถุอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับบทเรียนอยู่บริเวณนั้น ครูสาธิตวิธีปฏิบัติหนึ่งหรือสองครั้งด้วยอาการแสดงออกถึงความน่าสนใจและเ้าให้เด็กสนใจปฏิบัติ ขณะเด็กใช้อุปกรณ์ครูต้องป้องกันการใช้อุปกรณ์ผิด ถ้าครูเห็นว่าเด็กใช้อุปกรณ์ไม่เป็นประโยชน์ต่อพัฒนาการของสติปัญญา ครูควรระงับไม่ให้เกิดทำต่อด้วยอาการที่ทำให้เด็กรู้สึกว่าคุณมีความสงบและอารมณ์ดี แต่ถ้าเด็กมีแนวโน้มของพฤติกรรมไม่เหมาะสม ครูต้องใช้คำพูดที่เด็ดเดี่ยว จริงจัง แต่ไม่ใช่ด้วยน้ำเสียงของการเอาผิดหรือลงโทษ แต่ให้เป็นการแสดงอำนาจตามหน้าที่ของคุณ เพราะเด็กบางคนจำเป็นต้องใช้อำนาจเพื่อช่วยให้เด็กบังคับตนเองได้ ความเข้มงวดจริงจังของครูในกรณีที่เด็กบังคับตนเองไม่ได้นี้ เปรียบเหมือนกับมือที่แข็งแรงช่วงพยุงบุคคลที่อ่อนแอให้ช่วยเหลือตนเองให้ได้

### 2.8.2 บทเรียน (The Lessons)

ช่วงนี้ครูทำหน้าที่ตรวจสอบความคิดรวบยอดของเด็กจากแบบฝึกหัดที่เด็กได้ปฏิบัติไปมากมายบทบาทหลักของคุณ คือให้ชื่อเฉพาะของสิ่งต่าง ๆ ที่เด็กใช้ทำงาน เพื่อช่วยให้เด็กพูดชื่อได้ถูกต้อง โดยครูพูดออกเสียงปกติ ถูกต้องชัดเจน ไม่เน้นเสียงเกินธรรมชาติ ซึ่งจะเป็นการให้บทเรียนด้วยการสอน 3 ขั้นตอน (The Three Staged Lesson) ดังนี้

ขั้นที่หนึ่ง : การเชื่อมโยงประสาทรับรู้กับชื่อวัตถุ (The Association of the Senses Perception with Names) ครูออกเสียงคำนามหรือคุณศัพท์โดยไม่เติมเสียงอื่น ๆ มากกว่านั้น ครูออกเสียงดังพอที่เด็กได้ยินพยางค์ต่าง ๆ ชัดเจน เช่น เมื่อครูให้เด็กสัมผัสกระดาษเรียบและ

กระดานขรุขระในแบบฝึกหัดแรกของการเรียนการรับรู้ ครูพูดว่า “เรียบ” (It is Smooth) “ขรุขระ” (It is Rough) ครูทวนคำเหล่านั้นหลาย ๆ ครั้งด้วยน้ำเสียงชัดเจนปกติ “เรียบ เรียบ เรียบ” หรือ “ขรุขระ ขรุขระ ขรุขระ” หรือการให้เด็กรับรู้เรื่องความร้อน ครูพูดว่า “เย็น” (It is Cold) “ร้อน” (It is Hot) และต่อด้วย “เย็นเจี๊ยบ” (It is Ice Cold) “อุ่น” (It is Luke Warm) “ร้อนจัด” (It is Scalding) หลังจากนั้นจึงใช้คำพรรณนา “ร้อน” “ร้อนกว่า” “ร้อนน้อยกว่า” เป็นต้น

บทเรียนนี้ใช้สร้างคำเฉพาะที่สัมพันธ์กับวัตถุหรือกับความคิดรวบยอดทางนามธรรมให้เด็กเข้าใจได้ทันที ดังนั้นคำอื่น ๆ ที่ไม่จำเป็นจึงไม่นำมาเกี่ยวข้อง

ขั้นที่สอง : การจดจำวัตถุที่สอดคล้องกับชื่อ (The Recognition of the Object Corresponding the Name) ครูควรทดสอบว่าบทเรียนนั้น ๆ มีความสำเร็จหรือไม่ โดยทดสอบว่าคำที่สอนไปนั้นเด็กทำได้บ้างหรือไม่ โดยให้เวลาในขั้นที่หนึ่งตามสมควรจึงเข้าสู่ขั้นที่สอง โดยครูใช้คำถามซ้ำ ๆ และชัด ๆ ถึงคำนามและคำคุณศัพท์ที่สอนแล้ว “แผ่นไหนเรียบ” แผ่นไหนขรุขระ (Which One is...?) เด็กชี้นิ้วไปที่วัตถุที่เด็กเข้าใจ ซึ่งขั้นนี้เป็นขั้นที่สำคัญที่สุดของบทเรียน เนื่องจากการช่วยการจดจำและการเชื่อมโยง เมื่อครูเห็นว่าเด็กพอเข้าใจคำถามซ้ำ ๆ เพื่อให้จำขึ้นใจ แต่ในกรณีที่ครูสังเกตว่าเด็กไม่เข้าใจใส่ตอบผิด ๆ ถูก ๆ ไม่ต้องการทำให้ดี แทนที่ครูจะแก้ไขเด็กหรือพยายามชักจูงต่อไป ครูควรเลื่อนบทเรียนนั้นไปสอนภายหลัง การที่เด็กมีความผิดพลาดในการเชื่อมโยงคำและวัตถุคือช่วงที่ประสาทรับรู้ไม่พร้อมกับการเชื่อมโยงของจิต จึงจำเป็นที่จะต้องนำเสนอบทเรียนใหม่ในครั้งต่อไป ถ้าพยายามแก้ไขเด็กในโอกาสนั้น เช่น “กล่าววว่า” ไม่ใช่หนูทำผิด ที่ถูกคืออันนี้ “คำเหล่านี้จะประทับอยู่ในใจเด็กมากกว่า “เรียบ” “ขรุขระ” และชัดเจนการเติมเต็มในจิตสำนึกของเด็กในบทเรียนครั้งต่อไป รวมทั้งมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็กในอนาคตด้วย

ขั้นที่สาม : การจดจำชื่อที่สอดคล้องกับวัตถุ (Remembering of the Name Corresponding to the Objective) ขั้นนี้เป็นขั้นรวบรัดตรวจสอบความถูกต้องของขั้นที่หนึ่ง ครูถามเด็กว่า “นี่คืออะไร” (What is This?) เด็กพร้อมตอบคำถามได้ว่า “นี่คือเรียบ” “นี่คือขรุขระ” เมื่อเด็กยังไม่มั่นใจในการออกเสียงเนื่องจากเป็นคำใหม่ ครูถามซ้ำได้อีกหนึ่งหรือสองครั้งเพื่อให้เด็กมั่นใจ ถ้าเด็กแสดงความบกพร่องในการออกเสียง ครูบันทึกความต้องการพิเศษเพื่อจัดบทเรียนแก้ไขการออกเสียงในคราวต่อไป

สถาบันแห่งชาติเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543, หน้า 15-16) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสังเกตเห็นลักษณะของสิ่งนั้น ทำให้เชื่อมโยงสิ่งที่ครูสาธิตให้ดูกับชื่อของสิ่งนั้น “นี่คือ...”

ขั้นที่ 2 การสังเกตเห็นความแตกต่าง เพื่อให้มั่นใจว่าเด็กเข้าใจเมื่อบอกเด็กว่า “อันไหน...”

ขั้นที่ 3 การเห็นความแตกต่างระหว่างสิ่งที่คล้ายคลึงกัน และสามารถบอกชื่อของสิ่งของสิ่งนั้นได้ ขั้นตอนนี้เพื่อจะได้ทราบว่า เด็กจำชื่อสิ่งต่างๆ ที่ครูสาธิตให้ดูได้หรือไม่ เช่น ชีที่สิ่งของแล้วถามว่า “อันนี้อะไร...”

Hainstock, 1978, p.7( อ้างอิงใน จีรพันธุ์ พูลพัฒน์ ,2540 หน้า 65) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สังเกตเห็นลักษณะลักษณะเฉพาะของสิ่งนั้น (Recognition of Identity) ทำให้เชื่อมโยงสิ่งที่ครูสาธิตให้ดูกับชื่อของสิ่งนั้นได้ “นี่คือ...”

ขั้นที่ 2 สังเกตเห็นความแตกต่าง (Recognition of Contrasts) มั่นใจว่าเด็กเข้าใจเมื่อบอกเด็กว่า “หยิบ...”

ขั้นที่ 3 เห็นความแตกต่างระหว่างสิ่งที่มีความคล้ายคลึงกัน (Discrimination Between Similar Objects) ขั้นตอนนี้เพื่อจะได้ทราบว่า เด็กจำชื่อสิ่งต่างๆ ที่ครูสาธิตให้ดูได้หรือเปล่า เช่น ชีที่สิ่งของหลายๆสิ่ง แล้วถามว่า “อันไหนคือ...”

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี ผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นการจัดประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 อย่างอิสระตามความสนใจจากสิ่งแวดล้อมทางคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ให้อย่างมีความหมาย นำไปสู่การค้นพบความรู้ความเข้าใจเชิงนามธรรมทางด้านคณิตศาสตร์ผ่านสื่ออุปกรณ์ที่เป็นรูปธรรมโดยไม่รู้ตัว ประกอบด้วยขั้นตอนจัดประสบการณ์ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ เป็นขั้นในการกระตุ้นความสนใจของเด็กปฐมวัยให้เกิดความสนใจที่อยากจะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยสื่อของจริง ของจำลอง เพลง คำคล้องจอง รูปภาพ และสภาพแวดล้อมที่ดึงดูดความสนใจของเด็กปฐมวัย

ขั้นที่ 2 ขั้นเชื่อมโยงประสาทรับรู้ เป็นขั้นในการเปิดโอกาสและกระตุ้นให้เด็กปฐมวัยได้เชื่อมโยงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ ผ่านประสาทรับรู้ทั้ง 5 ของเด็กปฐมวัย

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส เป็นขั้นในการจัดประสบการณ์ให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสัมผัสสื่ออุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ให้อย่างมีความหมาย ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และเกิดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ จนนำไปสู่การค้นพบความรู้ความเข้าใจเชิงนามธรรมทางด้านคณิตศาสตร์ผ่านสื่อที่เป็นรูปธรรมโดยไม่รู้ตัว ซึ่งเด็กปฐมวัยมีโอกาส มีอิสระในการเลือกทำกิจกรรมและใช้เวลาในการกิจกรรมได้นานตามความต้องการ โดยครูมีหน้าที่เป็นเพียงผู้ชี้แนะกิจกรรมและอำนวยความสะดวกในการจัดสภาพแวดล้อมทางคณิตศาสตร์ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยตลอดเวลา ให้เด็กสามารถหยิบจับสื่ออุปกรณ์มาทำกิจกรรมเพื่อเรียนรู้ด้านทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ได้ทุกช่วงเวลา que เด็กสนใจและต้องการ

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบความคิด เป็นขั้นในการให้เด็กปฐมวัยได้มีโอกาสตรวจสอบความคิด ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของตนเองหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เด็กสามารถนำความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ เหตุการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ อย่างไร เพื่อตรวจสอบความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตาราง 6 แสดงการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์ตามแนว  
มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ขั้นตอนการสอนตามแนวมอนเตสซอรี ที่หน่วยงานทางการศึกษาและนักวิชาการได้กล่าวไว้		ขั้นตอนการจัดกิจกรรม	
สถาบันแห่งชาติเพื่อ การศึกษาสำหรับเด็ก ปฐมวัย (2543 หน้า15-16)	Hainstock,1978 p.7 อ้างอิงใน จิรพันธุ์ พูลพัฒน์ (2540 หน้า 65)	กระทรวงศึกษาธิการ (2556 หน้า 17)	การจัดประสบการณ์ ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
มี 3 ขั้นตอน ดังนี้	มี 3 ขั้นตอน ดังนี้	1) ช่วงเริ่มงาน (Initiation) เป็นการสร้าง ความคุ้นเคยกับอุปกรณ์ ให้แก่เด็ก และการสร้าง ข้อตกลงร่วมกับเด็ก	ขั้นที่ 1 ขั้นเร้าความสนใจ เป็นขั้นในการกระตุ้นความ สนใจของเด็กปฐมวัยให้เกิด ความสนใจที่อยากจะเรียนรู้ ด้วยตนเอง โดยอาศัยสื่อ ของจริง ของจำลอง เพลง คำคล้องจอง รูปภาพและ สภาพแวดล้อมที่ดึงดูดความ สนใจของเด็กปฐมวัย
ขั้นที่ 1 การ สังเกตเห็นลักษณะ ของสิ่งนั้น ทำให้ เชื่อมโยงสิ่งที่ครู สาธิตให้ดูกับชื่อของ สิ่งนั้น “นี่คือ...”	ขั้นที่ 1 สังเกตเห็น ลักษณะเฉพาะของ สิ่งนั้น (Recognition of Identity) ทำให้ เชื่อมโยงสิ่งที่ครู สาธิตให้ดูกับชื่อของ สิ่งนั้นได้ “นี่คือ...”	2) ช่วงเรียนรู้บทเรียน (Lessons) ขั้นที่ 1 การเชื่อมโยง ประสาทรับรู้กับชื่อวัตถุ (The Association of the Senses Perception with Names)	ขั้นที่ 2 ขั้นเชื่อมโยง ประสาทรับรู้ เป็นขั้นในการ เปิดโอกาสและกระตุ้นให้เด็ก ปฐมวัยได้เชื่อมโยงความรู้ เดิมหรือประสบการณ์เดิมกับ ความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ ใหม่ ผ่านประสาทรับรู้ทั้ง 5 ของเด็กปฐมวัย

## ตาราง 6 (ต่อ)

ขั้นตอนการสอนตามแนวมอนเตสซอรี ที่หน่วยงานทางการศึกษาและนักวิชาการได้กล่าวไว้			ขั้นตอนการจัดกิจกรรม
สถาบันแห่งชาติเพื่อ การศึกษาสำหรับเด็ก ปฐมวัย (2543 หน้า15-16)	Hainstock,1978 p.7 อ้างอิงใน จิรพันธุ์ พูลพัฒน์ (2540 หน้า 65)	กระทรวงศึกษาธิการ (2556 หน้า 17)	การจัดประสบการณ์ ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
<b>ขั้นที่ 2</b> การ สังเกตเห็นความ แตกต่าง เพื่อให้ มั่นใจว่าเด็กเข้าใจ เมื่อบอกเด็กว่า “อัน ไหน...”	<b>ขั้นที่ 2</b> สังเกตเห็น ความแตกต่าง (Recognition of Contrasts) มั่นใจว่า เด็กเข้าใจเมื่อบอก เด็กว่า “หยิบ...”	<b>ขั้นที่ 2</b> การจดจำวัตถุ ที่สอดคล้องกับชื่อ (The Recognition of the Object Corresponding the Name)	<b>ขั้นที่ 3</b> <b>ขั้นสร้างประสบการณ์ผ่าน สัมผัส</b> เป็นขั้นในการจัดประสบการณ์ ให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ผ่านการใช้ ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสัมผัสสื่อ อุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ให้ อย่างมีความหมาย ทำให้เด็กเกิดการ เรียนรู้และเกิดประสบการณ์ทาง คณิตศาสตร์ จนนำไปสู่การค้นพบ ความรู้ความเข้าใจเชิงนามธรรม ทางด้านคณิตศาสตร์ผ่านสื่อที่เป็น รูปธรรมโดยไม่รู้ตัว ซึ่งเด็กปฐมวัยมี โอกาส มีอิสระในการเลือกทำ กิจกรรมและใช้เวลาในการกิจกรรมได้ นานตามความต้องการ โดยครูมี หน้าที่เป็นเพียงผู้ชี้แนะกิจกรรมและ อำนวยความสะดวกในการจัด สภาพแวดล้อมทางคณิตศาสตร์ให้เอื้อ ต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ตลอดเวลา ให้เด็กสามารถหยิบจับ สื่ออุปกรณ์มาทำกิจกรรมเพื่อเรียนรู้ ด้านทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ได้ทุก ช่วงเวลาที่เด็กสนใจและต้องการ

## ตาราง 6 (ต่อ)

ขั้นตอนการสอนตามแนวมอนเตสซอรี			ขั้นตอนการจัดกิจกรรม
ที่หน่วยงานทางการศึกษาและนักวิชาการได้กล่าวไว้			การจัดประสบการณ์
สถาบันแห่งชาติเพื่อ การศึกษาสำหรับเด็ก ปฐมวัย (2543 หน้า15-16)	Hainstock,1978 p.7 อ้างอิงใน จิรพันธ์ พูลพัฒน์ (2540 หน้า 65)	กระทรวงศึกษาธิการ (2556 หน้า 17)	ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
<b>ขั้นที่ 3</b> การเห็น ความแตกต่าง ระหว่างสิ่งที่ คล้ายคลึงกัน และ สามารถบอกชื่อของ สิ่งของสิ่งนั้นได้ ขั้นตอนนี้เพื่อจะได้ ทราบว่า เด็กจำชื่อ สิ่งต่างๆ ที่ครูสาธิตให้ ดูได้หรือไม่ เช่น ชีที่ สิ่งของแล้วถามว่า “อันนี้อะไร...”	<b>ขั้นที่ 3</b> เห็นความ แตกต่างระหว่างสิ่ง ที่มีความคล้ายคลึง กัน (Discrimination Between Similar Objects) ขั้นตอนนี้ เพื่อจะได้ทราบว่า เด็กจำชื่อสิ่งต่างๆ ที่ ครูสาธิตให้ดูได้หรือ เปล่า เช่นชีที่สิ่งของ หลายๆสิ่ง แล้วถาม ว่า “อันไหนคือ...”	<b>ขั้นที่ 3</b> การจดจำชื่อที่ สอดคล้องกับวัตถุ (Remembering of the Name Corresponding to the Objective)	<b>ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบ ความคิด</b> เป็นขั้นในการให้เด็ก ปฐมวัยได้มีโอกาสตรวจสอบ ความคิด ความเข้าใจทาง คณิตศาสตร์ของตนเอง หลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่าน กิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เด็ก สามารถนำความรู้หรือ ประสบการณ์ที่ได้รับจากการ เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรม การเรียนรู้ เหตุการณ์หรือ เรื่องราวต่างๆ ใน ชีวิตประจำวันได้หรือไม่ อย่างไร เพื่อตรวจสอบ ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย



## 2.9 บทบาทของครูมอนเตสซอรี

ครูที่จัดการเรียนการสอนแบบมอนเตสซอรีต้องทำความเข้าใจเพื่อการปฏิบัติที่ถูกต้องในเรื่องต่อไปนี้ (กรรณิการ์ รักชุมแก้ว บัต, 2549, หน้า 55-58 อ้างอิงใน คู่มือการจัดการเรียนรู้คุณลักษณะระดับปฐมวัยในโรงเรียนขนาดเล็ก ตามแนวทางมอนเตสซอรี, 2556, หน้า 16)

1) ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ (Knowledge of the Material) การทำความเข้าใจอุปกรณ์ ด้วยการสังเกตจากรูปภาพ อ่านหนังสือ หรือเรียนจากการฟังผู้อื่นอธิบาย และลงมือปฏิบัติงานกับอุปกรณ์นั้นเป็นเวลานานพอสมควรพยายามเข้าใจและประเมินความยากง่าย ความรู้สึก ความสนใจ ที่อุปกรณ์แต่ละชิ้นจะมีต่อเด็ก ครูที่มีความอดทนปฏิบัติงานซ้ำๆ เหมือนที่เด็กปฏิบัติ จะสามารถประเมินพลังงานหรือความอดทนของเด็กในแต่ละอายุได้ สามารถจัดลำดับอุปกรณ์และตัดสินใจความสามารถของเด็กตามพัฒนาการแต่ละระดับ และส่งเสริมการเรียนรู้ให้เด็กได้อย่างเหมาะสม

2) รักษาระเบียบ (Maintenance of Order) นอกจากครูนำเสนออุปกรณ์อย่างมีระเบียบวิธีต่อเด็กแล้ว ครูต้องนำเสนอสภาพแวดล้อมที่มีระเบียบด้วย กฎเบื้องต้นของการสร้างวินัยภายในเด็กที่ปฏิบัติได้โดยง่าย และเด็กสามารถทำงานอย่างมีความสุข คือ อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องมีที่เก็บและอยู่ในที่ เมื่อไม่ใช้งานแล้ว เด็กเลือกนำอุปกรณ์ที่ละอย่างจากบนชั้นมาใช้ เมื่อใช้เสร็จเด็กต้องนำเก็บเข้าที่ให้เหมือนสภาพเดิม หลังการทำกิจกรรมเสร็จ เด็กจะยกเลิกกิจกรรมกลางคันเพราะหมดความสนใจแล้วไม่ได้ เด็กต้องควบคุมตนเองในการทำกิจกรรมโดยการยอมรับระเบียบในสภาพแวดล้อมและกฎของสังคม เด็กไม่ส่งต่ออุปกรณ์ที่ตนเลือกแล้วไปให้เพื่อน หรือเอาอุปกรณ์จากเด็กอื่น ๆ มาใช้ในขณะที่เพื่อนใช้อุปกรณ์นั้นอยู่ไม่ว่าเด็กอยากได้เพียงใด เด็กต้องอดทนและคอยจนกว่าเพื่อนจะปฏิบัติงานเสร็จและนำของเหล่านั้นกลับมาคืนที่เดิมก่อนเขาถึงจะนำมาใช้ได้ ซึ่งวิธีการนี้ตัดปัญหาแก่งแย่งแข่งขันได้

3) การสร้างความสมบูรณ์ในการทำงานให้เด็ก (Perfection) เมื่อเด็กตั้งใจทำกิจกรรม หน้าที่สำคัญของครูคือช่วยให้เด็กมีสมาธิอยู่กับกิจกรรมที่ทำเพื่อนำไปสู่พัฒนาการ ครูจะต้องเป็นผู้พิทักษ์ “guardian angel” ไม่ให้เด็กถูกรบกวนจากผู้อื่นหรือสิ่งต่าง ๆ

4) การให้บทเรียน (Giving Lessons) หน้าที่นำเสนอบทเรียนโดยแนะนำอุปกรณ์ต่อเด็ก ครูต้องมีความลึกซึ้งระหว่างความแตกต่างของ 2 ช่วงเวลา ช่วงแรกครูนำเด็กสัมผัสกับอุปกรณ์โดยเสนอวิธีใช้เบื้องต้น ช่วงที่สอง ครูอธิบายสอดแทรกความเข้าใจหลังจากเด็กลงมือปฏิบัติด้วยตนเองได้แล้ว

5) ทักษะการสังเกตเด็ก ครูสังเกตการทำงานของเด็ก ตั้งแต่เริ่มนำอุปกรณ์จากชั้นมาสู่พื้นที่ทำงาน ขณะปฏิบัติและทำเสร็จเก็บกลับชั้นวางอุปกรณ์ตามปกติ

## 2.10 การวัดและประเมินผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี

การวัดและประเมินผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี มีรายละเอียดดังนี้ (คู่มือการจัดการเรียนรู้คุณลักษณะขั้นระดับปฐมวัยในโรงเรียนขนาดเล็ก ตามแนวทางมอนเตสซอรี, 2556, หน้า 18)

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และพฤติกรรมพึงประสงค์ประเมินโดยระเบียบวิธีเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) มีผลเชิงประจักษ์

ผลพัฒนาการทางกายของเด็กได้จากการตรวจวัดและจดบันทึก เช่น เส้นรอบวงศีรษะส่วนสูง น้ำหนัก ประกอบผลการตรวจติดตามของแพทย์ เช่น สุขภาพ ปาก หู ตา การออกเสียง หรืออื่นๆ ตามกรณี

การเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมด้านอารมณ์ สังคม โดยการสังเกตการณ์ จดบันทึกประจำวัน วิเคราะห์และกำหนดกิจกรรมสนองความต้องการ (ดูความสุขของเด็กการฟังตนเอง ความเมตตาการอุทิศการเรียนรู้วินัยในตน)

พฤติกรรมทางปัญญาจากระดับสมาธิของเด็กในการปฏิบัติงาน ครูจดบันทึกผลด้วยกราฟดูผลงานเด็ก (Works) ดูจากแฟ้มงาน (Portfolio)

ระดับผลสัมฤทธิ์ในภาพรวมของห้องเรียนแสดงโดยกราฟระดับสมาธิของเด็กที่เด็กปฏิบัติในช่วงเวลาต่างๆ ตลอดวันนั้นๆ ความถี่ห่างของการเก็บผลด้วยกราฟเป็นไปตามการวินิจฉัยของครูหรือโรงเรียนเพื่อมาตรฐานในความน่าเชื่อถือ

การแสดงผลระดับเส้นกราฟแนวอนในในระดับสูงแสดงว่ามีผลสัมฤทธิ์สูงห้องเรียนหรือเด็กอยู่ในสภาวะปกติ (Normalization) พฤติกรรมการเรียนรู้แสดงโดยกราฟจำนวนกิจกรรมแต่ละหมวดที่เด็กปฏิบัติในช่วงเวลาต่างๆตลอดวันนั้นๆ

ครูใช้การแสดงผลของกราฟเพื่อปรับปรุงแผนการสอนหรือการจัดบทเรียนในภาพรวมหรือรายคนตัวอย่างเกณฑ์การจดบันทึกที่ระดับพัฒนาการของการทำงานของเด็ก 5 ระดับ

- 1) ครูสาธิตเด็กปฏิบัติ
- 2) เด็กปฏิบัติโดยมีผู้ช่วย
- 3) เด็กปฏิบัติเองตามลำพัง
- 4) เด็กช่วยหรือสอนเด็กอื่น
- 5) เด็กเชื่อมโยงความรู้สร้างงานใหม่

### 3. คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

#### 3.1 ความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ได้มีนักวิชาการให้ความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ดังนี้

เทเลอร์ (Tyler, 1985 อ้างอิงในนิตยา ประพตติกิจ, 2541 หน้า 2) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันที่สำคัญในการเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ชีวิตค้นคว้า แก้ปัญหา และเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมให้กับเด็ก และต้องคำนึงว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นขึ้นอยู่กับระบบพัฒนาการของเด็กด้วย

นิตยา ประพตติกิจ (2541, หน้า 3) กล่าวว่า คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็น ประสบการณ์ที่ครูจัดให้แก่เด็ก ซึ่งนอกจากจะอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเพื่อ ส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์แล้ว ยังจะต้องอาศัยการจัดกิจกรรมที่มีการวางแผนและ เตรียมการอย่างดีจากครูด้วย ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นคว้า แก้ปัญหา เรียนรู้ และพัฒนา ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาที่สูงขึ้น และใช้ใน ชีวิตประจำวันต่อไป

เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ (2542, หน้า 9) คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ก็คือ ประสบการณ์จริงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันของเด็ก และกิจกรรมที่ครูจัดขึ้นเพื่อสร้างความรู้ และทักษะที่เหมาะสมกับวัยทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้การจัดประสบการณ์และการจัดกิจกรรมจะต้องมี การวางแผนและเตรียมการอย่างดี และมุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่มแบบมีส่วนร่วม โดยเน้นเด็กเป็น ศูนย์กลาง เพื่อให้โอกาสเด็กได้สร้างความรู้และทักษะ ปลูกฝังให้เด็กรู้จักการค้นคว้าและแก้ปัญหา อย่างสนุกสนาน มีทักษะและความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานการศึกษาที่สูงขึ้น และสามารถ นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ต่อไป

ฮอลท์ และเดียนิส (Holt and Dienes, 1973, p.2 อ้างอิงใน สุณีเย์ เพี้ยซ้าย, 2540, หน้า 1) ได้กล่าวถึงกิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า มีไ้เป็นการท่องจำตัวเลข นับเลข หรือการเล่นเกม แต่สิ่งที่จะช่วยให้เด็กเรียนรู้คณิตศาสตร์ คือ การจัดประสบการณ์ในชั้นเรียนที่ ส่งเสริมให้เด็กตื่นตัวอยากเรียนรู้และช่วยเหลือให้เด็กพัฒนาในการคิดหาเหตุผลอย่างชัดเจน รวมทั้งการเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน

ลีฟเพอร์ และคณะ (Leeper. Et.al. 1984, p.285 อ้างอิงใน สุณีเย์ เพี้ยซ้าย, 2540, หน้า 1) ได้กล่าวถึงกิจกรรมคณิตศาสตร์ไว้ว่า เป็นสิ่งที่ครูปฐมวัยจะต้องใช้การวางแผนและ เตรียมการอย่างดีที่สุด เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ปฏิบัติจริงและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความสุข โดยอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความรู้และทักษะทาง คณิตศาสตร์

เทย์เลอร์ (Taylor, 1985, p.235 อ้างอิงใน สุณีเย์ เพี้ยซ้าย, 2540, หน้า 1-2) ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่า การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ครูปฐมวัย ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความคิด ค้นคว้า แก้ปัญหา และเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งครูจะต้องจัดให้เหมาะสมกับเด็ก ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะขึ้นกับระดับพัฒนาการของเด็กเป็นสำคัญ

ครอฟ และเฮส (Croft and Hess, 1985, p.108 อ้างอิงใน สุณีเย์ เพี้ยซ้าย, 2540, หน้า 2) กล่าวว่ากิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นสิ่งที่สามารถจัดสอดแทรกหรือบูรณาการเข้ากับวิชาอื่นๆ ในหลักสูตรปฐมวัยได้อย่างสัมพันธ์กันดียิ่ง และการปลูกฝังให้เด็กมีความคิดรวบยอดและทักษะคณิตศาสตร์เบื้องต้นเป็นพื้นฐานไปสู่ความเข้าใจด้านคณิตศาสตร์ระดับสูงต่อไปในอนาคต

สรุปได้ว่า ความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ เพื่อฝึกฝนสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กปฐมวัยเกิดทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรมีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเด็กปฐมวัยทั้งในด้านขอบข่ายของเนื้อหาคณิตศาสตร์และรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้เชิงนามธรรมทางคณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย สามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านกิจกรรมต่างๆ ได้โดยไม่รู้ตัวจนเกิดการซึมซับและจดจำจนเกิดเป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในในชีวิตประจำวันได้

### 3.2 ความสำคัญของการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

คณิตศาสตร์เป็นทักษะพื้นฐานที่ช่วยให้เด็กรู้จักแก้ปัญหา มีความสามารถในการคิดคำนวณและอื่นๆ ดังมีผู้กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ไว้ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551, หน้า 2) ได้กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิด ทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน ตลอดจนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผน แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม และคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ เด็กปฐมวัย เป็นวัยเริ่มต้นแห่งการเรียนรู้ มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกต ชอบเล่นและสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว คณิตศาสตร์สามารถพัฒนาเสริมสร้างให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่าง ๆ รอบตัว การที่เด็กมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อ

คณิตศาสตร์ ไม่เพียงส่งผลให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์ จึงมีบทบาทสำคัญทั้งในการเรียนรู้ และมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต

ชมนาด เชื้อสุวรรณทวิ (2542, หน้า 3) ได้กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด เป็นโครงสร้างที่มีเหตุผลและสามารถนำคณิตศาสตร์ไปแก้ปัญหาในวิทยาศาสตร์สาขาอื่น คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ช่วยสร้างสรรคจิตใจของมนุษย์ ฝึกให้คิดอย่างมีระเบียบแบบแผน คณิตศาสตร์ไม่ใช่สิ่งที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางคำนวณแต่เพียงอย่างเดียวหรือไม่ได้มีความหมายเพียงตัวเลขสัญลักษณ์เท่านั้น แต่คณิตศาสตร์ยังช่วยส่งเสริมการสร้างและใช้หลักการรู้จักการคาดคะเนช่วยในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และจากความแตกต่างระหว่างบุคคลควรส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างอิสระบนความสมเหตุสมผล ไม่จำกัดว่าการคิดคำนวณต้องออกมาเพียงคำตอบเดียว หรือมีวิธีการเดียว

สิริชนม์ ปิ่นน้อย (2542, หน้า 49) ได้กล่าวถึงความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า การเปิดโอกาสให้เด็กได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนด้วยการพูดคุย สนทนา หรือโต้เถียงกันด้วยเหตุผลเกี่ยวกับสิ่งที่รู้ การใช้เหตุผลต่างๆ จะเป็นประโยชน์ต่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพราะการพูดคุย สนทนา หรือโต้เถียงกันของเด็กเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้มากกว่าการถามคำถามกับผู้ใหญ่ ครูสามารถทำทลายความคิดของเด็กด้วยการนำไปสู่ข้อสงสัยเมื่อเด็กพูดคุย สนทนา หรือโต้เถียงกับเพื่อนในสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ซึ่งจะเป็นแนวทางที่จะทำให้เกิดความคิดทางตรรกะคณิตศาสตร์ได้อีกทางหนึ่ง

สรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ศาสตร์อื่นๆ การได้เด็กปฐมวัยรับประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์จะทำให้เด็กปฐมวัยมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล และรู้จักใช้ความคิดใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ อย่างมีระเบียบแบบแผน ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญทั้งในการเรียนรู้ และการดำเนินชีวิตประจำวันของเด็กปฐมวัย การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับเด็กปฐมวัย เป็นการเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับต่อไป และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

### 3.3 ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551

#### 3.3.1 เด็กปฐมวัยเรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัย มุ่งหวังให้เด็กทุกคนได้เตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ อันเป็นพื้นฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับเด็ก ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, หน้า 3)

1) จำนวนและการดำเนินการ จำนวน การดำเนินการของจำนวน การรวม และการแยกกลุ่ม

2) การวัด ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงิน และเวลา

3) เรขาคณิต ตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทาง รูปเรขาคณิตสามมิติและรูปเรขาคณิตสองมิติ

4) พีชคณิต แบบรูปและความสัมพันธ์

5) การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอ

6) ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

### 3.3.2 จุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ได้มีนักการศึกษาให้แนวคิดเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายไว้ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551, หน้า 5-7) ได้กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้เด็กปฐมวัย เพื่อให้เด็กปฐมวัยมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ โดยได้กำหนด คุณภาพของเด็กปฐมวัย อายุ 3-5 ปี ดังนี้

1) คุณภาพของเด็กอายุ 3 ปี

เมื่อเด็กจบชั้นอนุบาลอายุ 3 ปี เด็กควรมีความสามารถ ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับไม่เกินห้า และการดำเนินการของจำนวน เข้าใจเกี่ยวกับการรวมและการแยกกลุ่ม

2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว น้ำหนัก ปริมาตร และเวลา สามารถเปรียบเทียบและใช้คำเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความยาว น้ำหนัก และปริมาตร สามารถบอกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน

3. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับตำแหน่ง สามารถใช้คำบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ รู้จักทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากจากสิ่งต่างๆในชีวิตประจำวัน และใช้ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก สร้างสรรค์งานศิลปะ

2) คุณภาพของเด็กอายุ 4 ปี

เมื่อเด็กเรียนจบชั้นอนุบาลอายุ 4 ปี เด็กควรมีความสามารถ ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับไม่เกินสิบ และการดำเนินการของจำนวน เข้าใจเกี่ยวกับการรวมและการแยกกลุ่ม

2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว น้ำหนัก ปริมาตร และเวลาสามารถเรียงลำดับความยาว น้ำหนัก และปริมาตร สามารถบอกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาเช้า เที่ยง เย็น และเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันตามช่วงเวลา

3. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับตำแหน่ง สามารถใช้คำบอกตำแหน่งและแสดงตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ รู้จักทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กรวย ทรงกระบอกจากสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน สามารถจำแนกทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และใช้ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กรวย ทรงกระบอก สร้างสรรค์งานศิลปะ

4. มีความรู้ความเข้าใจแบบรูปและความสัมพันธ์ สามารถทำตามแบบรูปที่กำหนด

### 3) คุณภาพของเด็กอายุ 5 ปี

เมื่อเด็กเรียนจบชั้นอนุบาลอายุ 5 ปี เด็กควรมีความสามารถ ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับไม่เกินยี่สิบ และการดำเนินการของจำนวน เข้าใจเกี่ยวกับการรวมและการแยกกลุ่ม

2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เวลาและเงิน สามารถวัดและบอกความยาว น้ำหนัก และปริมาตร โดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่เป็นมาตรฐาน สามารถเรียงลำดับชื่อวันในหนึ่งสัปดาห์และบอกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อวานนี้ วันนี้ พรุ่งนี้ เข้าใจเกี่ยวกับเงิน สามารถบอกชนิดและค่าของเงินเหรียญและธนบัตร

3. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับตำแหน่ง ทิศทางและระยะทาง สามารถใช้คำบอกและแสดงตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางของสิ่งต่าง ๆ รู้จักทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กรวย ทรงกระบอก สามารถจำแนกทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กรวย ทรงกระบอก และจำแนกรูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงรูปเรขาคณิตสองมิติที่เกิดจากการตัด ต่อเติม พับหรือคลี่ และสร้างสรรค์งานศิลปะจากรูปเรขาคณิตสามมิติและสองมิติ

4. มีความรู้ความเข้าใจแบบรูปและความสัมพันธ์ สามารถต่อแบบรูปที่กำหนดและสร้างเพิ่มเติม

5. สามารถร่วมให้ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิอย่างง่าย

#### 4) คุณภาพของเด็กเมื่อจบการศึกษาปฐมวัย

##### 1. มีความคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Thinking)

มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับ 1 ถึง 20 เข้าใจหลักการการนับ รู้จักตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย รู้ค่าของจำนวน เปรียบเทียบจำนวน เรียงลำดับจำนวน ตลอดจนเข้าใจเกี่ยวกับการรวมและการแยกกลุ่ม

##### 2. มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงิน และเวลา สามารถเปรียบเทียบ เรียงลำดับ และวัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตร โดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน รู้จักเงินเหรียญและธนบัตร เข้าใจเกี่ยวกับเวลาและค่าที่ใช้บอกช่วงเวลา

##### 3. มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานทางเรขาคณิต เข้าใจเกี่ยวกับตำแหน่งทิศทาง และระยะทาง รู้จัก จำแนกรูปเรขาคณิตสามมิติและรูปเรขาคณิตสองมิติ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงรูปเรขาคณิตสองมิติ และสามารถใช้รูปเรขาคณิตสามมิติและสองมิติสร้างสรรค์งานศิลปะ

##### 4. มีความรู้ความเข้าใจแบบรูปและความสัมพันธ์

##### 5. สามารถร่วมให้และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภูมิอย่างง่าย

##### 6. มีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่

ความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

#### 3.3.3 สารระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัย

มาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำคัญในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็ก รวมทั้งเป็นแนวทางในการกำกับ ตรวจสอบ และประเมินผล

มาตรฐานการเรียนรู้จัดให้อยู่ภายใต้สาระหลัก ดังนี้

สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค.ป. 1.1 : เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

สาระที่ 2 : การวัด

มาตรฐาน ค.ป. 2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงิน และ เวลา



### สาระที่ 3 : เรขาคณิต

มาตรฐาน ค.ป. 3.1 : รู้จักใช้คำในการบอกตำแหน่ง ทิศทาง และ ระยะทาง

มาตรฐาน ค.ป. 3.2 : รู้จัก จำแนกรูปเรขาคณิต และเข้าใจการ เปลี่ยนแปลงรูปเรขาคณิตที่เกิดจากการจัดกระทำ

### สาระที่ 4 : พีชคณิต

มาตรฐาน ค.ป. 4.1 : เข้าใจแบบรูปและความสัมพันธ์

สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค.ป. 5.1 : รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อม และ นำเสนอ

สาระที่ 6 : ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การ แก้ปัญหา การให้ เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์ อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ในระดับปฐมวัย ยังไม่กำหนดมาตรฐานของสาระที่ 6 แต่การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ครูควรสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น ตามความ เหมาะสมกับระดับอายุของเด็กปฐมวัย

กรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย พุทธศักราช 2551 ได้กำหนด สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัย ของเด็กอายุ 4 ปี ไว้ดัง ตารางที่ 7-12 นี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, หน้า 8-17)

## ตาราง 7 แสดงสาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค.ป. 1.1: เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

อายุ	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
4 ปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>● จำนวน</li> <li>- การใช้จำนวนบอกปริมาณที่ได้จากการนับ</li> <li>- การอ่านตัวเลขฮินดูอารบิก และตัวเลขไทย</li> <li>- การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวน</li> <li>- การเปรียบเทียบจำนวน</li> <li>- การเรียงลำดับจำนวน</li> <li>● การรวม และการแยกกลุ่ม</li> <li>- ความหมายของการรวม</li> <li>- การรวมสิ่งต่าง ๆ สองกลุ่มที่มีผลรวมไม่เกิน 10</li> <li>- ความหมายของการแยก</li> <li>- การแยกกลุ่มย่อยออกจากกลุ่มใหญ่ที่มีจำนวนไม่เกิน 10</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นับปากเปล่าจาก 1 ถึง 10</li> <li>2. บอกจำนวนของสิ่งต่าง ๆ ไม่เกิน 10 สิ่ง โดยการนับ</li> <li>3. แสดงสิ่งต่าง ๆ ตามจำนวนที่กำหนดให้ ตั้งแต่ 1 ถึง 10</li> <li>4. อ่านตัวเลขฮินดูอารบิก 1 ถึง 10</li> <li>5. ระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนของสิ่งต่าง ๆ ตั้งแต่ 1 ถึง 10</li> <li>6. เปรียบเทียบจำนวนของสิ่งต่าง ๆ สองกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนไม่เกิน 10 ว่า มีจำนวนเท่ากัน หรือไม่เท่ากัน กลุ่มใดมีจำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่า</li> <li>7. บอกอันดับที่ของสิ่งต่าง ๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง</li> <li>8. ระบุสิ่งที่อยู่ในอันดับที่ที่กำหนดให้</li> <li>9. บอกจำนวนทั้งหมดที่เกิดจากการรวมสิ่งต่าง ๆ สองกลุ่มที่มีผลรวมไม่เกิน 5</li> <li>10. บอกจำนวนที่เหลือ เมื่อแยกกลุ่มย่อยออกจากกลุ่มใหญ่ที่มีจำนวนไม่เกิน 5</li> </ol>

## ตาราง 8 แสดงสาระที่ 2 : การวัด

มาตรฐาน ค.ป. 2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตร  
เงิน และเวลา

อายุ	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
4 ปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความยาว น้ำหนัก และ ปริมาตร</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเปรียบเทียบความยาว</li> <li>- การวัดความยาวโดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน</li> <li>- การเรียงลำดับความยาว</li> </ul>	1. เรียงลำดับความยาว / ความสูงของสิ่งต่างๆไม่เกิน 3 สิ่ง
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเปรียบเทียบน้ำหนัก</li> <li>- การชั่งโดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน</li> <li>- การเรียงลำดับน้ำหนัก</li> </ul>	2. เรียงลำดับน้ำหนักของสิ่งต่างๆไม่เกิน 3 สิ่ง
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเปรียบเทียบปริมาตร</li> <li>- การตวงโดยใช้เครื่องมือและ หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน</li> <li>- การเรียงลำดับปริมาตร</li> </ul>	3. เรียงลำดับปริมาตรของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เวลา</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่วงเวลาในแต่ละวัน</li> <li>- ชื่อวันในสัปดาห์และคำที่ใช้ บอกเกี่ยวกับวัน</li> </ul>	4. บอกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาเช้า เที่ยง เย็น  5. เรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน ตามช่วงเวลา

### ตาราง 9 แสดงสาระที่ 3 : เรขาคณิต

#### มาตรฐาน ค.ป. 3.1: รู้จักใช้คำในการบอกตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทาง

อายุ	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
4 ปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทาง</li> <li>- การบอกตำแหน่งทิศทาง และระยะทางของสิ่งต่าง ๆ</li> </ul>	1. บอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ที่กำหนดโดยใช้คำ ข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้า ข้างหลัง และแสดงสิ่งต่าง ๆ ตามตำแหน่งที่กำหนด

### ตาราง 10 แสดงสาระที่ 3 : เรขาคณิต

#### มาตรฐาน ค.ป. 3.2: รู้จัก จำแนกรูปเรขาคณิต และเข้าใจการเปลี่ยนแปลงรูปเรขาคณิตที่เกิดจากการจัดกระทำ

อายุ	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
4 ปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>รูปเรขาคณิตสามมิติ และรูปเรขาคณิตสองมิติ</li> <li>- ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กววย ทรงกระบอก</li> <li>- รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม</li> <li>- การสร้างสรรคงานศิลปะจากรูปเรขาคณิตสามมิติ และสองมิติ</li> </ul>	1. แสดงสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันที่เหมือนหรือคล้ายทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กววย ทรงกระบอก ที่กำหนดให้ 2. จำแนก ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก 3. สร้างสรรคงานจากทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กววย ทรงกระบอก

### ตาราง 11 แสดงสาระที่ 4 : พีชคณิต

#### มาตรฐาน ค.ป. 4.1 : เข้าใจแบบรูปและความสัมพันธ์

อายุ	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
4 ปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>แบบรูปและความสัมพันธ์</li> <li>- แบบรูปของรูปที่มีรูปร่าง ขนาด หรือสี ที่สัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่ง</li> </ul>	1. วางแบบรูปให้เหมือนกับแบบรูปที่กำหนด

**ตาราง 12 แสดงสาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น**  
**มาตรฐาน ค.ป. 5.1 : รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อม**  
**และนำเสนอ**

อายุ	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
4 ปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การเก็บรวบรวมข้อมูล และการนำเสนอ</li> <li>- การนำเสนอข้อมูล</li> </ul>	-
	ในรูปแบบภูมิอย่างง่าย	

**สาระที่ 6 : ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้เด็กบรรลุตามตัวชี้วัดในสาระที่ 1-5 ครูควรสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้นตามความเหมาะสมกับระดับอายุ เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสค้นคว้าและเตรียมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ต่อไป

**3.4 แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ต้องเน้นเด็กเป็นสำคัญ กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ต้องนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กทำให้เด็กชอบคิด สนุกกับการได้คิดค้น และตอบคำถาม รวมถึงการแก้ปัญหา ครูต้องสนองตอบความสนใจเรียนรู้ของเด็กให้ถูกต้องจึงจะทำให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป เป็นมโนทัศน์คณิตศาสตร์สำคัญที่เด็กปฐมวัยควรเรียนรู้ ซึ่งมีหน่วยงานการศึกษาและนักการศึกษาให้แนวทางเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551, หน้า 18-19) ได้กล่าวถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 3 – 5 ปี ว่าควรจัดในรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ ผ่านการเล่นเพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนหรือผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบเลี้ยงดูและพัฒนาเด็ก ควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดย

คำนึงถึงความเหมาะสมและความสอดคล้องกับวุฒิภาวะของเด็ก ซึ่งอาจดำเนินการตามหลักการและแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ดังนี้

1) สร้างเสริมความสนใจในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามธรรมชาติของเด็ก และการสร้างความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ผ่านประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน

2) สร้างประสบการณ์และความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ โดยเชื่อมโยงจากพื้นฐานทางครอบครัว ภาษา วัฒนธรรมและชุมชน โดยเน้นการจัดเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและในรูปแบบที่ไม่เป็นทางการ ผ่านการเล่น การสำรวจ และการได้ลงมือปฏิบัติจริง

3) หลักสูตรและการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ต้องให้ความสำคัญกับการส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญาไปพร้อมๆ กัน

4) หลักสูตรและการจัดประสบการณ์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล รวมทั้งการนำเสนอ การสื่อสาร การเชื่อมโยงแนวความคิดต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และการคิดสร้างสรรค์

5) หลักสูตรและการจัดประสบการณ์ต้องเชื่อมโยงสัมพันธ์และสร้างความรู้ความเข้าใจอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยเริ่มต้นจากความเข้าใจพื้นฐานเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ในลำดับขั้นที่ยากขึ้นต่อไป

6) จัดโอกาสให้เด็กได้สร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง อย่างลึกซึ้งและฝังแน่นในแนวคิด หลักการ และสาระสำคัญของทางคณิตศาสตร์

7) บูรณาการคณิตศาสตร์ในกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ และสอดแทรกกิจกรรมต่าง ๆ ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในช่วงเวลาที่เหมาะสมกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย สาขาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สสวท.

8) เสนอแนวคิด วิธีการ และการใช้ภาษาในการจัดประสบการณ์ ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและใช้กลยุทธ์การสอนคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม

9) สนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กโดยการพัฒนากระบวนการคิดและมีการประเมินผลการเรียนรู้ในด้านความเข้าใจ และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

นิตยา ประพตติกิจ (2541, หน้า 19 – 24) ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1) สอนให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน

การเรียนรู้ของเด็กจะเกิดขึ้นเมื่อเด็กมองเห็นความจำเป็นและประโยชน์ของสิ่งที่ครูกำลังสอน ดังนั้น การสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กจะต้องสอดคล้องกับกิจกรรมใน

ชีวิตประจำวัน เพื่อให้เด็กตระหนักถึงเรื่องคณิตศาสตร์ที่ละน้อย และช่วยให้เด็กเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในขั้นต่อไป แต่สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ การให้เด็กได้ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนกับครูและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

2) เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่ทำให้พบคำตอบด้วยตนเอง

เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่หลากหลายและเป็นไปตามสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม มีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้เด็กได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง พัฒนาความคิดและความคิดรวบยอดได้เองในที่สุด

3) มีเป้าหมายและมีการวางแผนที่ดี

ครูจะต้องมีการเตรียมการเพื่อให้เด็กได้ค่อยๆ พัฒนาการเรียนรู้ขึ้นเองและเป็นไปตามแนวทางที่ครูวางไว้

4). เอาใจใส่เรื่องการเรียนรู้และลำดับขั้นการพัฒนาความคิดรวบยอดของเด็ก ครูต้องมีการเอาใจใส่เรื่องการเรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะลำดับขั้นการพัฒนาความคิดรวบยอดทักษะทางคณิตศาสตร์โดยคำนึงถึงหลักทฤษฎี

5) ใช้วิธีการจัดบันทึกพฤติกรรม เพื่อใช้ในการวางแผนและจัดกิจกรรม

การจัดบันทึกด้านทัศนคติ ทักษะ และความรู้ความเข้าใจของเด็กขณะทำกิจกรรมต่างๆ เป็นวิธีการที่ทำให้ครูวางแผนและจัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับเด็ก

6) ใช้ประโยชน์จากประสบการณ์ของเด็กเพื่อสอนประสบการณ์ใหม่ในสถานการณ์ใหม่

ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กอาจเกิดจากกิจกรรมเดิมที่เคยทำแล้วหรือเพิ่มเติมขึ้นอีกได้ แม้ว่าจะเป็นเรื่องเดิมแต่อาจอยู่ในสถานการณ์ใหม่

7) รู้จักการใช้สถานการณ์ขณะนั้นให้เป็นประโยชน์

ครูสามารถใช้สถานการณ์ที่กำลังเป็นอยู่ และเห็นได้ในขณะนั้นมาทำให้เกิดการเรียนรู้ด้านจำนวนได้

8) ใช้วิธีการสอนแทรกกับชีวิตจริง เพื่อสอนความคิดรวบยอดที่ยาก

การสอนความคิดรวบยอดเรื่องปริมาณ ขนาด และรูปร่างต่างๆ ต้องสอนแบบค่อยๆ สอดแทรกไปตามธรรมชาติ ให้สถานการณ์ที่มีความหมายต่อเด็กอย่างแท้จริง ให้เด็กได้ทั้งคู่และจับต้อง ทดสอบความคิดของตนเองในบรรยากาศที่เป็นกันเอง

9) ใช้วิธีให้เด็กมีส่วนร่วมหรือปฏิบัติจริงเกี่ยวกับตัวเลข

สถานการณ์และสภาพแวดล้อมล้วนมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ครูสามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับตัวเลขได้ เพราะธรรมชาติของเด็กนั้นล้วนสนใจในเรื่องการวัดสิ่งต่างๆ รอบตัวอยู่แล้ว รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเล่นเกมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เข้าใจในเรื่องตัวเลขแล้ว

10) วางแผนส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ทั้งที่โรงเรียนและที่บ้านอย่างต่อเนื่อง การวางแผนการสอนนั้นครูควรวิเคราะห์และจัดบันทึกด้วยว่ากิจกรรมใดที่ควรส่งเสริมให้ที่บ้านและที่โรงเรียน โดยยึดหลักความพร้อมของเด็กเป็นรายบุคคลเป็นหลัก และมีการวางแผนร่วมกับผู้ปกครอง

11) บันทึกปัญหาการเรียนรู้ของเด็กอย่างสม่ำเสมอเพื่อแก้ไขและปรับปรุง การจดบันทึกอย่างสม่ำเสมอช่วยให้ทราบว่ามียังมีเด็กคนใดยังไม่เข้าใจและต้องจัดกิจกรรมเพิ่มเติมอีก

12) ในแต่ละครั้งควรสอนเพียงความคิดรวบยอดเดียว ครูควรสอนเพียงความคิดรวบยอดเดียว และใช้กิจกรรมที่จัดให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงจึงเกิดการเรียนรู้ได้

13) เน้นกระบวนการเล่นจากง่ายไปหายาก การสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการสร้างตัวเลขของเด็กจะต้องผ่านกระบวนการเล่น มีทั้งแบบจัดประเภท เปรียบเทียบ และจัดลำดับ ซึ่งต้องอาศัยการนับเศษส่วน รูปทรง และเนื้อที่การวัด การจัด และเสนอข้อมูล ซึ่งเป็นพื้นฐานไปสู่ความเข้าใจเรื่องคณิตศาสตร์ต่อไป จึงจำเป็นต้องเริ่มต้นตั้งแต่ขั้นที่ง่ายและค่อยยากขึ้นตามลำดับ

14) ควรสอนสัญลักษณ์ ตัวเลข หรือเครื่องหมาย เมื่อเด็กเข้าใจสิ่งเหล่านั้นแล้วการใช้สัญลักษณ์ ตัวเลข หรือเครื่องหมายกับเด็กนั้นทำได้เมื่อเด็กเข้าใจความหมายแล้ว

15) ต้องมีการเตรียมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ การเตรียมความพร้อมนั้นจะต้องเริ่มที่การฝึกสายตาเป็นอันดับแรก เพราะหากเด็กไม่สามารถใช้สายตาในการจำแนกประเภทแล้ว เด็กจะมีปัญหาในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, หน้า 160 – 161) ได้กล่าวถึงหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สำคัญ ดังนี้



1) กิจกรรมการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับวัยและพัฒนาการของเด็กซึ่งมีขีดจำกัด การเรียนรู้ต้องเพิ่มตามลำดับความสามารถตามวัย เช่น เด็กอายุ 3 ขวบ ให้รู้จักเลข 1 – 5 เมื่ออายุ 6 ขวบ ให้นับ 1 ได้ถึง 30 เป็นต้น

2) กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ต้องลงมือปฏิบัติ ได้คิด และเรียนด้วยความเพลิดเพลิน เช่น เรียนจากนิทาน เรียนจากเกม เป็นต้น โดยฝึกให้เด็กเรียนรู้จักการเปรียบเทียบ เรียงลำดับ นับเพิ่มลด จัดพวก จำแนก จัดรูปแบบ ซึ่งน้ำหนัก จากการเล่นหรือสัมผัสด้วยการตระหนักถึงสิ่งที่กำลังปฏิบัติไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์

3) บรรยากาศการเรียนรู้ต้องไม่เคร่งเครียด เด็กรู้สึกสบายใจขณะเรียน การเรียนแบบสบาย เด็กจะพัฒนาทักษะการคิดที่ดี กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องเน้นให้เด็กเห็นความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์ในธรรมชาติบ้านและในโรงเรียน เช่น เล่นขายของ กิจกรรมการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ด้วยการสอดแทรกชีวิตจริงและเชื่อมสานกับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ จะช่วยในการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ที่ดี

4) กิจกรรมการเรียนรู้ต้องได้รับการวางแผนที่มีลำดับขั้นจากง่ายไปยาก เพิ่มจากหยาบไปละเอียด เพิ่มจากวัตถุไปสู่สัญลักษณ์เป็นลำดับต่อเนื่อง การเข้าใจคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับตัวเลขของเด็กพัฒนาเป็นขั้นตอนเช่นเดียวกับการเจริญเติบโตของร่างกาย โดยเริ่มจากคณิตศาสตร์พื้นฐานง่ายๆ ไปสู่กระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น การวางแผนกิจกรรมเรียนรู้ นอกจากจัดเป็นการเรียนการสอนตามปกติแล้วในการเล่นตามมุม ครูควรต้องจัดแผนการเรียนรู้ให้เด็กด้วย เช่น การเล่นในมุมคณิตศาสตร์ และการเล่นสมมติด้วยการเรียนรู้จากของจริง ในการสอนครูต้องหาอุปกรณ์เป็นของจริงให้มากที่สุด ซึ่งในการสอนต้องเกิดจากรูปธรรมไปสู่นามธรรมดังนี้

- ใช้ของจริง เช่น ใช้ผลไม้ ดินสอ สำหรับให้เด็กนับ เปรียบเทียบ
- ใช้รูปภาพแทนของจริง ในกรณีที่ไม่มีของจริง
- ใช้กิ่งรูปภาพ ได้แก่ สมมติเครื่องหมายต่างๆ แทนภาพ หรือจำนวนให้เด็กคิด
- ชื่อนามธรรม เป็นขั้นของการใช้ตัวเลข และใช้เครื่องหมาย

การสอนคณิตศาสตร์ให้กับเด็กต้องเรียนจากง่ายไปยาก และมาจากสิ่งที่พบในชีวิตประจำวัน จะทำให้เด็กเข้าใจถึงการเรียนคณิตศาสตร์ได้เร็ว

5) ครูต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเด็ก โดยการสนทนา อภิปราย ใช้คำถาม ให้กำลังใจ และสนับสนุนให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจ จูงใจให้เด็กพูดและอภิปรายสิ่งที่กระทำ จะ

ทำให้เด็กเกิดการตระหนักรู้ความสัมพันธ์กับคณิตศาสตร์และการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร วิธีการของครู ได้แก่ การถาม การสนทนา การสะท้อนคิดและการทบทวน

6) การสร้างความคุ้นเคย การเรียนรู้เป็นกระบวนการปรับตัวเพื่อการซึมซับข้อความรู้ เด็กควรคุ้นเคยกับเลขโดยให้เห็นตัวเลข เห็นและอ่านบ่อยๆ เด็กจะจำสัญลักษณ์ตัวเลขได้ รู้ลำดับของเลข

จากแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังกล่าวสรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 3 – 5 ปี ควรจัดในรูปของกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ ผ่านการเล่นเพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนหรือผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบเลี้ยงดูและพัฒนาเด็ก ต้องจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและความสอดคล้องกับวุฒิภาวะของเด็ก ครูต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ และสามารถบูรณาการให้เข้ากับกิจกรรมอื่นๆ ได้และเรียนรู้ด้วยความสุข

### 3.5 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย อายุ 3 ถึง 5 ปี เป็นไปเพื่อรับรู้ พัฒนา และส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคลตามศักยภาพที่มีความแตกต่างกัน การวัดและประเมินผลเป็นกระบวนการต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมปกติที่จัดขึ้นให้เด็กในแต่ละวัน ผลการประเมินจะเป็นข้อมูลที่ช่วยให้ครูผู้สอนหรือผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบเลี้ยงดูและพัฒนาเด็ก นำไปวางแผน

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กแต่ละคนให้ได้รับการส่งเสริมและพัฒนาตามมาตรฐานการเรียนรู้มากกว่าการตัดสินว่าผ่านหรือพร้อมการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ควรยึดหลักดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, หน้า 19)

- 1) การวัดและประเมินผลต้องกระทำอย่างต่อเนื่องและควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอน
- 2) การวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์และตัวชี้วัดที่กำหนดในแต่ละระดับอายุ ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย
- 3) การวัดและประเมินผลทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญเท่าเทียมกับการวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ

4) การวัดและประเมินผลต้องนำไปสู่ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับตัวเด็กรอบด้าน โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การสนทนาการบันทึกพฤติกรรม เป็นต้น เพื่อตรวจสอบตามจุดประสงค์และตัวชี้วัด

5) การวัดและประเมินผลต้องเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้เด็กมีความกระตือรือร้น ในการปรับปรุงและพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตน

#### 4. ดัชนีประสิทธิผล

##### 4.1 ความหมายของดัชนีประสิทธิผล

มีผู้ให้ความหมายของดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) ไว้ดังต่อไปนี้ กรมวิชาการ (2545, หน้า 58) กล่าวว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เป็นค่าแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียน ดัชนีประสิทธิผล

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546, หน้า 170) ได้กล่าวถึงดัชนีประสิทธิผลไว้ว่า ค่าที่คำนวณจะได้เป็นทศนิยม ซึ่งค่าทศนิยมที่ได้จะมีค่าใกล้ 1 มากเพียงใดยิ่งแสดงว่าสื่อนั้นมีประสิทธิผลมาก ข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณมาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2546, หน้า 157-159) กล่าวว่า ในการวิเคราะห์หาประสิทธิผลของสื่อ วิธีสอน หรือนวัตกรรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและพัฒนาขึ้นว่ามีประสิทธิผลเพียงใดก็นำสื่อที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับผู้เรียน แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล

ไพวัล ถาวร (2553, หน้า 57) ได้ให้ความหมายของดัชนีประสิทธิผลไว้ว่า หมายถึง ตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน

จากความหมายของดัชนีประสิทธิผลที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง หมายถึง ค่าสถิติที่แสดงถึงค่าร้อยละของคะแนนที่เพิ่มขึ้นระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งค่าดัชนีประสิทธิผลควรมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป หรือ ร้อยละ 50 ขึ้นไป

##### 4.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) ใช้วิธีการของกูดแมน เฟลคเทอร์ และชไนเดอร์ มีสูตรดังนี้ (Goodman, Fletcher and Schneider, 1980, pp.30-34 อ้างอิงใน ภัทรพล สำเนียง, 2555)

ดัชนีประสิทธิผล (รายบุคคล) เท่ากับ ความแตกต่างของคะแนนหลังเรียนกับคะแนนก่อนเรียนหารด้วยความแตกต่างของคะแนนเต็มกับคะแนนก่อนเรียน

ดัชนีประสิทธิผล (กลุ่ม) เท่ากับ ความแตกต่างของคะแนนหลังเรียนกับคะแนนก่อนเรียนของทุกคน หารด้วยความแตกต่างของ (คะแนนเต็มคูณด้วยจำนวนผู้เรียน) กับคะแนนก่อนเรียนของทุกคน

$$\text{E.I. รายบุคคล} = \frac{\text{คะแนนสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{E.I. กลุ่ม} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{หรือ E.I.} = \frac{P_2 - P_1}{\text{Total} - P_1}$$

เมื่อ  $P_1$  แทน ผลรวมของคะแนนสอบก่อนเรียน

$P_2$  แทน ผลรวมของคะแนนสอบหลังเรียน

Total แทน ผลรวมของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

การหาค่า E.I. ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม เป็นการพิจารณาพัฒนาการในลักษณะที่เพิ่มขึ้นเท่าไร ไม่ได้ทดสอบว่าเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ เช่น ค่า E.I. = 0.6240 นั้นเรียกว่า หาดัชนีประสิทธิผล (E.I.) และเพื่อให้สื่อความหมายกันง่ายขึ้นจึงแปลงคะแนนให้อยู่ในรูปร้อยละ เช่น จากค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) = 0.6240 คิดเป็นร้อยละ 62.40

การหาค่า E.I. เป็นการพิจารณาพัฒนาการในลักษณะที่เพิ่มขึ้นไร ไม่ได้ทดสอบว่าเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือหรือไม่ วิธีการอาจแปลงคะแนนให้อยู่ในรูปร้อยละก็ได้ ดังนี้ (เผชิญกิจระการ, 2546, หน้า 1-6)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนสอบหลังเรียน} - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนสอบก่อนเรียน}}{100 - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนสอบก่อนเรียนทุกคน}}$$

$$\text{หรือ E.I.} = \frac{P_2 \% - P_1 \%}{100 - P_1 \%}$$

เมื่อ  $P_1 \%$  แทน ร้อยละของผลรวมของคะแนนสอบก่อนเรียน

$P_2 \%$  แทน ร้อยละของผลรวมของคะแนนสอบหลังเรียน

### 4.3 ข้อสังเกตและการแปลผลค่าดัชนีประสิทธิผล

ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผล มีข้อสังเกตและการแปลผลค่าดัชนีประสิทธิผล ดังนี้ (ภัทรพล ลำเนียง, 2555)

#### 4.3.1 ข้อสังเกตเกี่ยวกับค่าดัชนีประสิทธิผล

E.I. เป็นเรื่องของอัตราส่วนของผลต่างจะมีค่าสูงสุดเป็น 1.00 ส่วนค่าต่ำสุดไม่สามารถกำหนดได้ เพราะมีค่าต่ำกว่า -1.00 ก็ได้ และถ้าเป็นค่าลบแสดงว่าคะแนนผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ซึ่งมีความหมายว่า ระบบการเรียนการสอนหรือสื่อที่ใช้ไม่มีคุณภาพ จะยกตัวอย่างค่า E.I. ให้ดูหลายๆ กรณี ดังนี้

1) ถ้าผลสอบก่อนเรียนของนักเรียนทุกคนได้คะแนนรวมเท่าไรก็ได้ (ยกเว้นได้คะแนนเต็มทุกคน) ถ้าผลสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคนทำถูกหมดทุกข้อ (ได้คะแนนเต็มทุกคน) ค่า E.I. จะเป็น 1.00 เสมอ ซึ่งเป็นไปได้ยาก

2) ถ้าผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ค่า E.I. จะเป็นลบ ซึ่งต่ำกว่า -1.00 ก็ได้ ลักษณะเช่นนี้ถือว่าระบบการเรียนการสอนหลังใช้สื่อล้มเหลว และเหตุการณ์เช่นนี้ไม่น่าเกิดขึ้น เพราะค่า E.I. ต่ำหรือเป็นลบ แสดงว่าคะแนนหลังสอนต่ำกว่าหรือน้อยกว่าคะแนนก่อนสอน

3) การแปลความหมายของค่า E.I. ไม่น่าจะแปลความหมายเฉพาะค่าที่คำนวณได้ว่าผู้เรียนมีพัฒนาการขึ้นเท่าไรหรือคิดเป็นร้อยละเท่าไร แต่ควรจะดูข้อมูลเดิมประกอบด้วยว่า หลังเรียนผู้เรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นเท่าไร ในบางครั้งคะแนนหลังสอนเพิ่มขึ้นน้อย เพราะเป็นผู้เรียนกลุ่มนั้นมีความรู้เดิมในเรื่องนั้นมากอยู่แล้ว ซึ่งมีโอกาสเป็นไปได้และมักจะเป็นในลักษณะของผู้เรียนกลุ่มเก่ง

สรุปได้ว่าค่า E.I. ที่เกิดจากผู้เรียนแต่ละกลุ่มไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ เพราะไม่ได้เริ่มจากฐานของความรู้ที่เท่ากัน ค่า E.I. ของแต่ละกลุ่มก็ควรอธิบายพัฒนาการเฉพาะกลุ่มนั้น

#### 4.3.2 การแปลผลค่าดัชนีประสิทธิผล

การแปลผลค่าดัชนีประสิทธิผล มักจะใช้ความไม่เหมาะสม ทำให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายของ E.I. ผิดจากความเป็นจริง เช่น จากตัวอย่าง E.I. มีค่าเท่ากับ 0.6240 ก็มักจะกล่าวว่า “ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6240 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 62.40” แต่ในความเป็นจริงค่า E.I. เท่ากับ 0.6240 เพราะคิดเทียบจากค่า E.I. สูงสุดเป็น 1.00 ดังนั้น ถ้าคิดเทียบเป็นร้อยละก็คือคิดเทียบจากค่าสูงสุดเป็น 100 E.I. จะมีค่า 62.40 จึงควรใช้ข้อความว่า “ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6240 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6240 หรือคิดเป็นร้อยละ 62.40” (ไม่ใช่แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.40)

ดังนั้น ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินสื่อหรือนวัตกรรมต่างๆ โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียนซึ่งเป็นตัววัดว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทางความเชื่อ เจตคติ และความตั้งใจของผู้เรียน คะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงเป็นร้อยละ หาค่าสูงสุดที่เป็นไปได้ นำผู้เรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียน ได้เท่าไรแล้วหารด้วยค่าที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าคะแนนหลังเรียนเท่ากับคะแนนก่อนเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับศูนย์ และหากคะแนนหลังเรียนมากกว่าคะแนนก่อนเรียนดัชนีประสิทธิผลจะมีค่ามากกว่าศูนย์

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษางานวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้ศึกษาได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

### 5.1 งานวิจัยในประเทศ

ในการศึกษางานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังนี้

อุราณี นรดี (2557) ได้ศึกษา การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบมอนเตสซอรี มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบมอนเตสซอรี และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมตามแนวการสอนแบบมอนเตสซอรีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนอนุบาลกาญจนบุรี อ.เมือง จ.กาญจนบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรีเขต 1 จำนวน 1 ห้อง มีนักเรียน 24 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบยกกลุ่มโดยการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ตามแนวการสอนแบบมอนเตสซอรี จำนวน 12 แผน แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 3 ชุด จำนวน 15 ข้อ และแบบประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยที่มีต่อการจัดกิจกรรมตามแนวการสอนแบบมอนเตสซอรี วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานและ เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ t-test แบบ dependent โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการวิจัยพบว่า 1. ระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนการจัดกิจกรรมตามแนวการสอนแบบมอนเตสซอรี เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนพบว่า ระดับทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมตามแนวการสอนแบบมอนเตสซอรี สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมตามแนวการสอนแบบมอนเตสซอรีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 และ 2. ความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยที่มีต่อการจัดกิจกรรมตามแนวมอนเตสซอรี พบว่า เด็กปฐมวัยมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมตามแนวมอนเตสซอรีโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

ภควิภา ภารดิถก (2556) ได้ศึกษาความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์ และ พฤติกรรมความรับผิดชอบของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นปฐมวัยปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลคุ้มหนองคู สังกัดสำนักงานศึกษา เทศบาลนครขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 32 คน โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre – Experiment Design) แบบกลุ่มเดียวมีการวัดผลหลังเรียน (One Shot Case Study) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดประสบการณ์ตามแนว มอนเตสซอรี จำนวน 13 แผน 2) แบบทดสอบวัดความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์ และ 3) แบบ สังเกตพฤติกรรมความรับผิดชอบของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1. นักเรียนที่ได้รับการจัด ประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี มีคะแนนความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 79.70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนที่ผ่านคิดเป็นร้อยละ 84.34 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งผ่าน เกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2. นักเรียนที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี มีความรับผิดชอบ คิดเป็นร้อยละ 73.40 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนมีนักเรียนที่ผ่านคิดเป็นร้อยละ 83.37 ของ จำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้

ศศิชา อนันทะสา (2556) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบทักษะการอ่าน การเขียน ระหว่างการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาด้วยวิธีการสอนแบบมอนเตสซอรีกับวิธีการสอนแบบ ปกติของเด็กปฐมวัย มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะการอ่าน การเขียนระหว่างก่อนจัด ประสบการณ์และหลังจัดประสบการณ์เกมการศึกษาด้วยวิธีการสอนแบบมอนเตสซอรีกับวิธีการ สอนแบบปกติของเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาล 1 และเพื่อศึกษาพฤติกรรมของเด็กปฐมวัยที่ได้รับ การจัดประสบการณ์เกมการศึกษาด้วยวิธีการสอนแบบมอนเตสซอรีและวิธีการสอนแบบปกติของ เด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาล 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวนเด็กนักเรียน 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนจัดประสบการณ์ด้วยวิธีการสอนแบบปกติสำหรับศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก แผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาด้วยวิธีการสอนแบบมอนเตสซอรี แบบประเมินทักษะการอ่าน การเขียน และแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาล 1 ผลการวิจัยพบว่า 1.คะแนนทักษะการอ่าน การเขียนของเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาล 1 โดยการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาด้วยวิธีการสอนแบบมอนเตสซอรี พบว่า มีคะแนนทางทักษะการอ่าน การเขียนหลังจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์ มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 23.13 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย และ 2. พฤติกรรมการเรียนรู้จากการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาด้วยวิธีการสอนแบบมอนเตสซอรีของเด็กปฐมวัย ระดับชั้นอนุบาล 1 สูงขึ้นกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย

กมลรัตน์ กมลสุทธิ (2555) ได้ศึกษา ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นเด็กปฐมวัยอายุ 4-5 ปี ที่ศึกษาอยู่ชั้น อนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนพระแม่มาลี กรุงเทพมหานคร จำนวน 12 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แผนการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวมอนเตสซอรี และแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านการจำแนก การเรียงลำดับ และการนับ ผลการวิจัยพบว่า 1. ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ตามแนวมอนเตสซอรีอยู่ในระดับดี ทั้ง โดยรวมและด้านต่างๆ ประกอบด้วย ด้านการจำแนก การเรียงลำดับและการนับ 2. ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ตามแนวมอนเตสซอรีสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งโดยรวมและด้านต่างๆ ประกอบด้วยด้านการจำแนก การเรียงลำดับและการนับ

เสงี่ยม แก้วบุญปัน (2551) ได้ศึกษา การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยการจัดกิจกรรมตาม แนวการสอนมอนเตสซอรีสำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยการจัดกิจกรรมตามแนวการสอนมอนเตสซอรีสำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลพัฒนาการด้านสติปัญญาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ก่อนและหลังได้รับการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานและเพื่อศึกษาพฤติกรรมในการเรียนของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ



คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนชุมชนบ้านพอนวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำปางเขต 1 จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในวิจัยประกอบด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน แบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน แบบประเมินแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับผู้เชี่ยวชาญ และผู้เรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบความรู้ก่อนเรียน-หลังเรียน และระหว่างเรียน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยการจัดกิจกรรมตามแนวการสอนมอนเตสซอรี ตามเกณฑ์ 80/80 ผู้รายงานได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน โดยให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และหลังเรียน ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยการจัดกิจกรรมตามแนวการสอนมอนเตสซอรี ได้คะแนนจากการทดสอบระหว่างเรียนรวมเฉลี่ย 33.50 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.75 คะแนน และผลพัฒนาการด้านสติปัญญาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนรวมเฉลี่ย 0.81 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.00 ดังนั้นประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ (E1/E2)ได้เท่ากับ 83.75 / 81.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การเปรียบเทียบผลพัฒนาการด้านสติปัญญาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 13.50 คะแนนและเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 17.80 ค่า  $t$ -test ที่ได้ เท่ากับ 6.44 แสดงว่าคะแนนผลพัฒนาการด้านสติปัญญาทางคณิตศาสตร์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยการจัดกิจกรรมตามแนวการสอนมอนเตสซอรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการสังเกตพฤติกรรมในการเรียนของนักเรียนโดยการจัดกิจกรรมตามแนวการสอนมอนเตสซอรี พบว่าผลการสังเกตพฤติกรรมในการเรียนของนักเรียนพบว่าระดับพฤติกรรมปฏิบัติกิจกรรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ธนวรรณ สุวรรณภูษัย (2550) ได้ศึกษา ผลการจัดประสบการณ์โดยใช้อุปกรณ์การจัดกิจกรรมของมอนเตสซอรีที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชาย-หญิง ที่มีอายุระหว่าง 3-4 ปี ระดับชั้นอนุบาล 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนศิรินครวิทยุ สังกัดสำนักบริหารคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ผลการวิจัยพบว่า การจัดประสบการณ์โดยใช้อุปกรณ์การจัดกิจกรรมของมอนเตสซอรีหลังการจัดประสบการณ์เด็กปฐมวัยมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังนี้

อิเบจ (Ibeji, 2003 อ้างอิงใน เศรษฐฐา สलगสิงห์, 2554, หน้า 87) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการปรับทักษะการอ่านของนักเรียนระดับเกรด 1 โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบมอนเตสซอรี การศึกษาครั้งนี้เน้นที่การช่วยเหลือนักเรียนที่ยังไม่สามารถจะเรียนรู้ได้ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในด้านทักษะการฟัง การอ่าน กลุ่มเป้าหมายได้แก่ นักเรียนระดับเกรด 1 จำนวน 6 คน ที่ยังไม่สามารถจะเรียนรู้ได้เป็นนักเรียนที่ไม่มีความพร้อมด้านการอ่านและการทำความเข้าใจ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบประเมินที่เน้นด้านหลักสูตร (CBA) ซึ่งเป็นการประเมินทางเลือกใหม่ที่ใช้ประเมินนักเรียนใช้เวลาทั้งหมด 12 สัปดาห์ ในการศึกษาอย่างจริงจัง โดยเน้นที่ตัวแปร 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ ได้แก่ เสียงศัพท์ การผสมสระ การผสมพยัญชนะและการผสมทั้งสระและพยัญชนะ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบมอนเตสซอรีที่มีทักษะการอ่านและการฟังที่สูงขึ้น และมีความสามารถในการทำความเข้าใจที่ดีกว่า

คาสเทลลาโนส (Castellanos, 2003 อ้างอิงใน เศรษฐฐา สलगสิงห์, 2554, หน้า 87) ได้วิจัยการเปรียบเทียบการศึกษาแบบปกติกับการศึกษาแบบมอนเตสซอรี ในความสัมพันธ์ของเด็กเกี่ยวกับค่านิยมในตนเอง ประสิทธิภาพแห่งตนเองและพฤติกรรมทางสังคม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบการศึกษาแบบปกติกับการศึกษาแบบมอนเตสซอรี ในความสัมพันธ์ของเด็กเกี่ยวกับค่านิยมในตนเอง ความมีวินัย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนที่มีอายุระหว่าง 5 ปีขึ้นไป ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบมอนเตสซอรี มีวินัยที่ดีกว่าเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ มีความแตกต่างกันในด้านความมีระเบียบวินัย ค่านิยมในตนเอง และประสิทธิภาพของตนเอง โดยเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบมอนเตสซอรีมีความสามารถในการทำงานกลุ่ม และพฤติกรรมทางสังคมตลอดจนความก้าวร้าว มากกว่าการจัดประสบการณ์แบบปกติ แต่พัฒนาในด้านการทำงานกลุ่มที่มีอายุแตกต่างกันได้ดีกว่าเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติก็จะมีค่านิยมต่อตนเองสูง แต่เด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบมอนเตสซอรีจะมีความสามารถในด้านการทำงานและพฤติกรรมทางสังคมที่สูงกว่า

บาร์รูดี (Baroody, 2000 อ้างอิงใน ธนวรรณ สุวรรณภูษัย, 2550, หน้า 40) ได้ศึกษา การเรียนการสอนเกี่ยวกับจำนวนและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัย 3-5 ปี มี

ความสามารถที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องการ เท่ากัน การเพิ่มและการลดความสัมพันธ์ของ ส่วนย่อยและส่วนใหญ่ การลดและการเพิ่มของเศษส่วน ซึ่งจะเป็นประโยชน์และแนวทางการจัดการ เรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมต่อไป

คลิน (Kline, 2000) ได้ศึกษา ความคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน คณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัยอนุบาล โดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนระดับอนุบาล พบว่า นอกจากการที่ครู จะมีส่วนในการจัดเตรียมกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์แล้วนั้น ผู้ปกครองยังมีส่วนอย่างมาก ในการให้การสนับสนุนให้เวลาในการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ร่วมกับเด็ก และนอกจากนี้ครูผู้สอน ควรมีการ สนับสนุนและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัยอนุบาลซึ่งกันและกัน

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ พบว่า การจัดประสบการณ์การ เรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรีเป็นวิธีการที่สามารถช่วยพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ปฐมวัยได้ ผ่านการเรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้จริงด้วยตนเอง โดยอาศัยสื่อ อุปกรณ์ กระบวนการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ซึ่งจะ ช่วยให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย

มหาวิทยาลัยนเรศวร



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลักษณะของกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการ 2 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

**ขั้นตอนที่ 2** การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

**ขั้นตอนที่ 1** การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย การศึกษาในขั้นตอนนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

#### แหล่งข้อมูล

ในการพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย แหล่งข้อมูลประกอบด้วย

1. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อให้ข้อมูลในการตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังนี้

- 1.1 นางแพรทอง เดชเทศ ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พิชณุโลก เขต 3

1.2 นางอมรา แดงโสภณ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียน บ้านหนองปลิง อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พิษณุโลก เขต 3

1.3 นางณัฐษา อุ่นแก้ว ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียน บ้านแหลมนกแก้ว อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุตรดิตถ์ เขต 1

1.4 นางดวงพร คงสีไพร ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียน บ้านนาไก่อีเชีย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พิษณุโลก เขต 3

1.5 นางรัชนี สุขชา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอ่อน วิมลราษฎร์วิทยา อำเภอไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1

2. ผู้ให้ข้อมูลเพื่อหาดัชนีประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม แนวมอนเตสซอร์รี่ ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย คือ

นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านสวนเมี่ยง อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 จำนวน 29 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอร์รี่ ที่ส่งเสริมความสามารถ ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

2. แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนว มอนเตสซอร์รี่ ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

### ขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอร์รี่ ที่ส่งเสริมความ สามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอร์รี่ ที่ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังนี้

1.1 ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดคณิตศาสตร์ของเด็ก ปฐมวัย ในเอกสารกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551 ของสถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งพบว่าเด็กปฐมวัย อายุ 4 ปี ควรเรียนรู้

คณิตศาสตร์ 4 สาระการเรียนรู้ ได้แก่ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ สาระที่ 2 การวัด สาระที่ 3 เรขาคณิต และสาระที่ 4 พีชคณิต (ซึ่งสาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ไม่มีตัวชี้วัดสำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 4 ปี ส่วนสาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในระดับปฐมวัย ยังไม่กำหนดมาตรฐานของสาระที่ 6 โดยการออกแบบกิจกรรมการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ตาม ความเหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็กปฐมวัย)

1.2 คัดเลือกหน่วยการเรียนรู้ โดยศึกษาประสบการณ์สำคัญและสาระที่ควรเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2546 เพื่อวิเคราะห์และเลือกนำมากำหนดหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกหน่วยการเรียนรู้เป็นรายสัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1. หน่วยมหัศจรรย์แห่งดอกไม้ 2. หน่วยไข่แสนดี และ 3. หน่วยสัตว์น่ารัก โดยผู้วิจัยได้คัดเลือก หน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย ในด้านจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต และพีชคณิต ซึ่งเป็นหน่วย การเรียนรู้ที่สามารถสอดแทรกสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยได้ โดยออกแบบ กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ให้บูรณาการการกับกิจกรรม เคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ และกิจกรรมสร้างสรรค์ เพื่อเสริมสร้าง ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้เวลาทดลองทั้งสิ้น 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 90 นาที ระยะเวลา 9.00 – 10.40 น (พักรับประทานอาหารว่าง 10 นาที) โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 3 หน่วย ของแผนการจัด กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 13 แสดงโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ของแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอร์รี่ ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย				
ชื่อหน่วยการเรียนรู้	วันที่	เรื่อง	จำนวนและการดำเนินการ	จุดประสงค์การเรียนรู้
มหัศจรรย์แห่งดอกไม้	1	ดอกไม้แสนสวยบอกจำนวน	✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>นับจำนวนปากเปล่า 0-10</li> <li>บอกจำนวนไม่เกิน 10 โดยการนับ</li> <li>แสดงสิ่งต่างๆ ตามจำนวนที่กำหนดให้ ตั้งแต่ 1-10</li> <li>ระบุตัวเลขฮินดูอารบิก แสดงจำนวน ตั้งแต่ 0-10</li> </ol>
มหัศจรรย์แห่งดอกไม้	2	เรขาคณิตพาเพลิน	✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>บอกรูปร่างเรขาคณิต ได้แก่ รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปห้าเหลี่ยม รูปหกเหลี่ยม รูปวงกลม และรูปวงรี</li> <li>จำแนกสิ่งของต่างๆ ตามรูปร่างเรขาคณิต</li> <li>สร้างผลงานจากรูปเรขาคณิต</li> </ol>



## ตาราง 13 (ต่อ)

		ความสามารถทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย			
ชื่อหน่วย การเรียนรู้	วันที่	เรื่อง	จำนวนและการดำเนินการ	การวัด	จุดประสงค์การเรียนรู้
มหัศจรรย์แห่งดอกไม้	3	ดอกไม้หลากขนาด	✓	✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>เรียงลำดับขนาดสิ่งต่างๆ จากเล็กไปใหญ่และจากใหญ่ไปเล็ก</li> <li>บอกชื่อรูปเรขาคณิต</li> </ol>
มหัศจรรย์แห่งดอกไม้	4	พืชชนิดดอกไม้แสนสนุก	✓	✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>วางแบบรูปพืชชนิดแบบต่างๆ ให้สัมพันธ์กัน</li> <li>นับจำนวนที่มีจำนวนไม่เกิน 10</li> <li>บอกอันดับที่ของดอกไม้ที่เพื่อนในชั้นเรียนขออันดับที่ 1 2 3</li> <li>ระบุดอกไม้ที่อยู่ในอันดับที่กำหนด</li> </ol>
มหัศจรรย์แห่งดอกไม้	5	กระดาษวงล้อดอกไม้จับคู่ตัวเลขกับจำนวน	✓	✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>นับจำนวนปากเปล่า 1-10</li> <li>อ่านตัวเลขฮินดูอารบิก 1-10</li> <li>บอกรูปเรขาคณิตวงกลมสามเหลี่ยม</li> <li>เรียงลำดับขนาด</li> </ol>

## ตาราง 13 (ต่อ)

		ความสามารถทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย			
ชื่อหน่วย การเรียนรู้	วัน ที่	เรื่อง	จำนวนและการดำเนินการ	การวัด เลขาคณิต พีชคณิต	จุดประสงค์การเรียนรู้
ไฮแลนดี	1	คาบซ้อน ส่งไข่นับ เลข	✓		<ol style="list-style-type: none"> <li>นับจำนวน 0-10</li> <li>ระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนของสิ่งต่างๆตั้งแต่ 0-10</li> <li>เปรียบเทียบจำนวนสิ่งต่างๆสองกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนไม่เกิน 10 ว่ามีจำนวนเท่ากันหรือไม่เท่ากัน กลุ่มใดมีจำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่า</li> <li>แสดงสิ่งต่างๆตามจำนวนที่กำหนดให้ ตั้งแต่ 1-10</li> </ol>
ไฮแลนดี	2	ฟองไหน ใหญ่ ฟองไหน เล็ก	✓	✓ ✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>เรียงลำดับน้ำหนักของสิ่งต่างๆไม่เกิน 3 สิ่ง</li> <li>เรียงลำดับขนาดของสิ่งต่างๆไม่เกิน 3 สิ่ง</li> <li>บอกสิ่งต่างๆที่มีรูปร่างคล้ายหรือเหมือนรูปวงรี</li> <li>บอกอันดับที่ของสิ่งต่างๆไม่เกิน 3 สิ่ง</li> <li>ระบุสิ่งที่อยู่ในอันดับที่ที่กำหนดให้</li> </ol>

## ตาราง 13 (ต่อ)

		ความสามารถทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย					
ชื่อหน่วย การเรียนรู้	วันที่	เรื่อง	จำนวนและการดำเนินการ	การวัด	เรขาคณิต	พีชคณิต	จุดประสงค์การเรียนรู้
ไฮแสนดี	3	รูปร่าง เหมือนไข่	✓	✓			<ol style="list-style-type: none"> <li>นับปากเปล่าจาก 1-10</li> <li>แสดงสิ่งต่างๆในชีวิตประจำวัน ที่มีรูปร่างเหมือนไข่ (รูปวงรี)</li> </ol>
ไฮแสนดี	4	จับคู่แม่ลูก ผูกพัน	✓			✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>นับจำนวนปากเปล่า 1-10</li> <li>จับคู่ความสัมพันธ์ของแม่กับไข่</li> <li>จำแนกชนิดของไข่</li> <li>วางแผนรูปให้เหมือนกับแบบรูป ที่กำหนด</li> </ol>
ไฮแสนดี	5	ไข่ไก่แปลง ร่าง	✓	✓		✓	<ol style="list-style-type: none"> <li>นับจำนวนปากเปล่า 1-10</li> <li>บอกชื่อรูปเรขาคณิต</li> <li>วางแผนรูปให้เหมือนกับแบบรูป ที่กำหนด</li> </ol>
สัตว์น่ารู้	1	เรขาคณิต พิชิตสัตว์	✓		✓		<ol style="list-style-type: none"> <li>นับจำนวนปากเปล่า 1-10</li> <li>จำแนกรูปเรขาคณิต ได้แก่ รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก</li> <li>สร้างสรรคงานศิลปะจากรูป เรขาคณิตสองมิติ ได้แก่ รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก</li> </ol>

## ตาราง 13 (ต่อ)

		ความสามารถทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย					
ชื่อหน่วย การเรียนรู้	วันที่	เรื่อง	จำนวนและการดำเนินการ	การวัด	เรขาคณิต	พีชคณิต	จุดประสงค์การเรียนรู้
สัตว์น้ำ	2	ความสูงต่ำ ของสัตว์	✓	✓			<ol style="list-style-type: none"> <li>เรียงลำดับความสูง/ความยาวของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง</li> <li>เรียงลำดับน้ำหนักของของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง</li> </ol>
สัตว์น้ำ	3	เศษออกลูก เป็นไข่ ฉัน ออกลูกเป็น ตัว	✓	✓			<ol style="list-style-type: none"> <li>นับจำนวนปากปลา 1-10</li> <li>อ่านตัวเลขฮินดูอารบิก 1-10</li> <li>แสดงสิ่งต่างๆ ตามจำนวนที่กำหนดให้ ตั้งแต่ 1-10</li> <li>เปรียบเทียบจำนวนของสิ่งต่างๆ โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนไม่เกิน 10 ว่า มีจำนวนเท่ากันหรือไม่เท่ากัน กลุ่มใดมีจำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่า</li> <li>บอกรูปร่างเรขาคณิตของไข่สัตว์ต่างๆ</li> </ol>

## ตาราง 13 (ต่อ)

		ความสามารถทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย					
ชื่อหน่วย การเรียนรู้	วันที่	เรื่อง	จำนวนและการดำเนินการ	การวัด	เรขาคณิต	พีชคณิต	จุดประสงค์การเรียนรู้
สัตว์น่ารู้	4	ที่อยู่ของฉัน ที่อยู่ของเธอ	✓	✓	✓		<ol style="list-style-type: none"> <li>บอกตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่กำหนด โดยใช้คำ ข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้า ข้างหลัง</li> <li>แสดงสิ่งต่างๆ ตามตำแหน่งที่กำหนด</li> <li>วางแบบรูปให้เหมือนกับแบบรูปที่กำหนด</li> <li>นับจำนวนปากเปล่า 1-10</li> <li>สร้างสรรค์ภาพติดสีจากแม่พิมพ์รูปเรขาคณิต ได้แก่ รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก</li> </ol>
สัตว์น่ารู้	5	วงจรชีวิต ผีเสื้อ	✓	✓	✓		<ol style="list-style-type: none"> <li>เรียงลำดับเหตุการณ์วงจรชีวิตของผีเสื้อ</li> <li>นับจำนวนปากเปล่า 1-10</li> <li>สร้างสรรค์งานศิลปะจากรูปเรขาคณิตสองมิติ</li> </ol>

1.3 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบมอนเตสซอรี ในระดับปฐมวัย โดยพิจารณาในแนวคิด หลักการของการเรียนตามแนว มอนเตสซอรี หลักสูตรมอนเตสซอรี ระดับปฐมวัย การจัดกิจกรรมตามแนวมอนเตสซอรี บทบาท ของครูมอนเตสซอรี ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนตามแนวมอนเตสซอรี

1.4 กำหนดกรอบของการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนว มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งสรุปขั้นตอนการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเร้าความสนใจ เป็นขั้นในการกระตุ้นความสนใจของเด็กปฐมวัยให้ เกิดความสนใจที่อยากจะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยสื่ออุปกรณ์และสภาพแวดล้อมที่ดึงดูดความ สนใจของเด็กปฐมวัย

ขั้นที่ 2 ขั้นเชื่อมโยงประสาทรับรู้ เป็นขั้นในการเปิดโอกาสและกระตุ้นให้เด็ก ปฐมวัยได้เชื่อมโยงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ ผ่าน ประสาทรับรู้ทั้ง 5 ของเด็กปฐมวัย

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส เป็นขั้นในการจัดประสบการณ์ให้เด็ก ปฐมวัยได้เรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสัมผัสสื่ออุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ให้ อย่างมีความหมาย ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และเกิดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ จนนำไปสู่การ ค้นพบความรู้ความเข้าใจเชิงนามธรรมทางด้านคณิตศาสตร์ผ่านสื่อที่เป็นรูปธรรมโดยไม่รู้ตัว ซึ่ง เด็กปฐมวัยมีโอกาส มีอิสระในการเลือกทำกิจกรรมและใช้เวลาในการกิจกรรมได้นานตามความ ต้องการ โดยครูมีหน้าที่เป็นเพียงผู้ชี้แนะกิจกรรมและอำนวยความสะดวกในการจัดสภาพแวดล้อม ทางคณิตศาสตร์ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยตลอดเวลา ให้เด็กสามารถหยิบจับสื่ออุปกรณ์ มาทำกิจกรรมเพื่อเรียนรู้ด้านทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ได้ทุกช่วงเวลาที่เด็กสนใจและต้องการ

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบความคิด เป็นขั้นในการให้เด็กปฐมวัยได้มีโอกาสตรวจสอบ ความคิด ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของตนเองหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เด็กสามารถนำความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ เหตุการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ อย่างไร เพื่อตรวจสอบความคิดรวบ ยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

1.5 ดำเนินการสร้างแผนประกอบการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม แนวมอนเตสซอรี และแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ หน่วยละ 5

แผน รวมทั้งหมด 15 แผน ใช้เวลาในการเรียน 3 สัปดาห์ โดยแผนการจัดกิจกรรมการจัด  
 ประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ประกอบด้วย ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้  
 สาระที่ควรเรียนรู้ ประสบการณ์สำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการจัดประสบการณ์การ  
 เรียนรู้ตามแนวทางมอนเตสซอรี สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

1.6 สร้างสื่อประกอบกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี  
 ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ให้สอดคล้องกับวัยและความสามารถ  
 ของเด็กปฐมวัย

1.7 นำกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี และแผนการ  
 จัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทาง  
 คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำในส่วนที่ยังบกพร่องและ  
 นำมาปรับปรุงแก้ไข

1.8 นำกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี และแผนการ  
 จัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทาง  
 คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประเมินความ  
 เหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริม  
 ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย แล้วนำผลการประเมินมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และ  
 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมโดยกำหนดเกณฑ์ คือ ค่าเฉลี่ย  
 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ตามเกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2545,  
 หน้า 103)

1.9 นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ไปปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการจัดประสบการณ์  
 การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี และแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนว  
 มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เพื่อนำไปสู่การหาค่าดัชนี  
 ประสิทธิภาพ โดยทดลองกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา  
 2557 โรงเรียนบ้านสวนเมี่ยง อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่  
 การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 จำนวน 29 คน

1.10 นำแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่  
 ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มาแก้ไขปรับปรุงส่วนที่บกพร่อง

1.11 จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี  
 ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

2. แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมและแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

2.1 ศึกษารูปแบบการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมและแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์ของเด็กปฐมวัยจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 กำหนดจุดประสงค์ในการประเมิน

2.3 กำหนดหัวข้อที่ต้องการประเมินกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังนี้

1) กิจกรรมชั้นเร้าความสนใจ ช่วยกระตุ้นความสนใจของเด็กปฐมวัยให้เกิดความสนใจอยากที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านสื่ออุปกรณ์และสภาพแวดล้อมที่ดึงดูดความสนใจของเด็กปฐมวัย

2) กิจกรรมชั้นเชื่อมโยงประสาทรับรู้ ช่วยให้เด็กปฐมวัยได้เชื่อมโยงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผ่านประสาทรับรู้ทั้ง 5 ของเด็กปฐมวัย

3) กิจกรรมชั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส ช่วยให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสัมผัสสื่ออุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ให้ได้อย่างมีความหมาย ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และเกิดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ จนนำไปสู่การค้นพบความรู้ความเข้าใจเชิงนามธรรมทางด้านคณิตศาสตร์ผ่านสื่อที่เป็นรูปธรรมโดยไม่รู้ตัว

4) กิจกรรมชั้นตรวจสอบความคิด ช่วยให้เด็กปฐมวัยได้มีโอกาสตรวจสอบความคิด ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของตนเองหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เด็กสามารถนำความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ เหตุการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ เพื่อตรวจสอบความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

5) กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและการดำเนินการให้กับเด็กปฐมวัย

6) กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านการวัดให้กับเด็กปฐมวัย



7) กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านเรขาคณิตให้กับเด็กปฐมวัย

8) กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านพีชคณิตให้กับเด็กปฐมวัย

9) กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มีความหลากหลายและน่าสนใจ

10) กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย

2.4 กำหนดหัวข้อที่ต้องการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังนี้

- 1) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 2) สาระที่ควรเรียนรู้
- 3) ประสบการณ์สำคัญ
- 4) กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี
- 5) สื่อและแหล่งเรียนรู้
- 6) การวัดและประเมินผล

2.5 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นแบบประเมินความเหมาะสมที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2545, หน้า 103)

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

2.6 นำแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมและแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ

2.7 นำแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมและแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5

คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และนำมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้เกณฑ์การยอมรับ  $\bar{X} \geq 3.50$  ,  $S.D. \leq 1.00$  จึงถือว่าเป็นกิจกรรมและแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์ที่มีความเหมาะสม

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมและแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1.1 ติดต่อ ประสานงานกับบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อทำการออกหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยถึงผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบหาความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

1.2 นัดหมายผู้เชี่ยวชาญเพื่อส่งกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยและแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พร้อมแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ให้กับผู้เชี่ยวชาญตามวันและเวลาดังกล่าว พร้อมกับนัดหมายวันและเวลาในการรับแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังกล่าวคืน

1.3 รับกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย 1 และแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย คืนด้วยตนเอง ตามวันและเวลาที่นัดหมายเพื่อนำไปปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.4 นัดหมายผู้เชี่ยวชาญเพื่อเสนอกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ปรับปรุงพร้อมแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย และทำการนัดหมายวันและเวลาในการ

รับแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย คือ

1.5 รับกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย และแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ขึ้นด้วยตนเองตามวันเวลาที่นัดหมาย เพื่อนำไปทดลองใช้จริง

2. การเก็บข้อมูลการทดลองใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

2.1 ติดต่อประสานงานกับทางบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสวนเมียง อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระดับชั้นอนุบาล 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 29 คน

2.2 ผู้วิจัยดำเนินการให้นักเรียนชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนบ้านสวนเมียง จำนวน 29 คน ทำแบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนเรียน

2.3 ผู้วิจัยดำเนินการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 29 คน โรงเรียนบ้านสวนเมียง อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 ด้วยตนเอง และเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเรียนด้วยตนเอง

2.4 เมื่อสิ้นสุดการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ให้นักเรียนทำแบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังเรียน จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้เกณฑ์ค่าดัชนีประสิทธิผลไม่ต่ำกว่า 0.50 หรือร้อยละ 50

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. การประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมและแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1.1 นำผลของการให้คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มาทำการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยให้คะแนนความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังนี้

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

1.2 นำผลตรวจให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดค่าเฉลี่ยไว้ 5 ระดับ ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยตามแนวของบุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 103)

1.2.1 กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

1.2.2 แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี มีความเหมาะสมในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี มีความเหมาะสมในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

2. การหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ได้วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลจากสูตร ดังนี้

2.1 หาร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนเรียน เป็น  $P_1$  %

2.2 หาร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังเรียน เป็น  $P_2$  %

2.3 นำร้อยละของคะแนนทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนเรียน และร้อยละของคะแนนทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังเรียน มาเปรียบเทียบเพื่อหาค่าความต่างออกมาเป็นค่าร้อยละ

## ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

### แหล่งข้อมูล

นักเรียนชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง ตำบลสวนเมี่ยง อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 13 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
2. แบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

### ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด ของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 4 ปี จากเอกสารกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เพื่อเป็นกรอบในการคิดและออกแบบแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็กปฐมวัยที่ใช้ในการศึกษา
2. ศึกษารูปแบบ หลักการ วิธีการออกแบบและสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยเลือกรูปแบบของแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรูปแบบกิจกรรมที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม เพื่อเป็นการวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
3. สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 8 สถานการณ์ ซึ่งแบบทดสอบเป็นลักษณะของกิจกรรมทดสอบที่มีสถานการณ์ให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงและตอบคำถามจากการปฏิบัติ โดยมีข้อช่วยเนื้อหาการวัดตามสาระและมาตรฐานการ

เรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย อายุ 4 ปี ครอบคลุมด้านจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต และพีชคณิต โดยมีรายละเอียดดังตารางนี้

ตาราง 14 การออกแบบสถานการณ์ข้อสอบของแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ข้อที่	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	สถานการณ์ทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
1	สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ	แสดงสิ่งต่าง ๆ ตามจำนวนที่กำหนดให้ ตั้งแต่ 0 ถึง 10	ให้นักเรียนอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกที่ระบุอยู่บนแก้วแต่ละใบ ตั้งแต่ 0-10 จากนั้นให้นักเรียนนับจำนวนหลอดรูปสัตว์ใส่ลงในแก้วแต่ละใบ ให้มีจำนวนเท่ากับตัวเลขที่ระบุอยู่บนแก้ว ตั้งแต่ 0-10
2	สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ	เปรียบเทียบจำนวนของสิ่งต่าง ๆ สองกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนไม่เกิน 10 ว่า มีจำนวนเท่ากัน หรือ ไม่เท่ากัน กลุ่มใดมีจำนวนมากกว่า หรือ น้อยกว่า	ให้เด็กนักเรียนสังเกตและนับจำนวนไขในตะกร้าใบสีเขียวและตะกร้าใบสีชมพู ว่ามีจำนวนเท่าใด และเปรียบเทียบจำนวนไขในตะกร้าใบสีเขียวและตะกร้าใบสีชมพู ว่าตะกร้าใบไหนมีจำนวนไขมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากัน
3	สาระที่ 2 การวัด	เรียงลำดับความยาวของสิ่งต่างๆไม่เกิน 3 สิ่ง	ให้นักเรียนสังเกตไม้บรรทัดจำลองรูปสัตว์ ทั้ง 3 อัน และเรียงลำดับความยาวของไม้บรรทัดทั้ง 3 อัน จากสั้นไปหายาว บนแผ่นรองวัดความยาว โดยมีจุดเริ่มต้นในการวางไม้บรรทัดจากเส้นตรง

## ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อที่	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	สถานการณ์ทดสอบวัดความสามารถทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
4	สาระที่ 2 การวัด	เรียงลำดับน้ำหนักของ สิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง	ให้นักเรียนยกกล่อง จำนวน 3 กล่อง เพื่อ เปรียบเทียบน้ำหนักของสิ่งของที่บรรจุอยู่ใน กล่องแต่ละกล่อง และเรียงลำดับน้ำหนัก ของสิ่งของในกล่องทั้ง 3 กล่อง จากหนัก ไปหาเบา
5	สาระที่ 3 เรขาคณิต	แสดงสิ่งต่าง ๆ ใน ชีวิตประจำวันที่ เหมือนหรือคล้าย รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม และ รูปสี่เหลี่ยม ที่กำหนดให้	ให้นักเรียนจำแนกสิ่งของต่างๆ ตามรูป เรขาคณิตต่างๆ ได้แก่ รูปวงกลม รูป สามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม โดยสิ่งของที่มี ส่วนประกอบเป็นรูปร่างวงกลมให้ใส่ใน กล่องรูปทรงกลม สิ่งของที่มีส่วนประกอบ เป็นรูปร่างสามเหลี่ยมให้ใส่ในกล่องรูปทรง สามเหลี่ยม และสิ่งของที่มีส่วนประกอบ เป็นรูปร่างสี่เหลี่ยมให้ใส่ในกล่องรูปทรง สี่เหลี่ยม
6	สาระที่ 3 เรขาคณิต	บอกตำแหน่งของสิ่ง ต่าง ๆ ที่กำหนด โดยใช้คำ ข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้า ข้างหลัง และ	ให้นักเรียนสังเกตบอร์ดภาพ เรื่อง ทิศทาง และตำแหน่ง แล้วนำรูปสัตว์ต่างๆ จำนวน 6 ชนิด มาติดลงในช่องว่างให้สัมพันธ์กัน จากนั้นให้นักเรียนบอกตำแหน่งของสิ่ง ต่างๆ ที่กำหนด โดยใช้คำ ข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้า ข้างหลัง



## ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อที่	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด / จุดประสงค์การเรียนรู้	สถานการณ์ทดสอบวัดความสามารถทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
7	สาระที่ 4 พีชคณิต	วางแบบรูปของรูปที่มี รูปร่างสัมพันธ์กับแบบ รูปที่กำหนด	ให้นักเรียนสังเกตบอร์ดพีชคณิต “รูป เรขาคณิต” ซึ่งกำหนดแบบรูปของรูป เรขาคณิตต่างๆ มาให้ ได้แก่ รูปวงกลม รูป สามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม จากนั้นให้นักเรียน วางแบบรูปของรูปเรขาคณิตที่มีรูปร่าง สัมพันธ์กัน โดยหารูปวงกลม รูป สามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม ที่มีสีแดงและน้ำเงิน และนำมาจัดวางลงในบอร์ดพีชคณิต “รูป เรขาคณิต” ให้มีรูปร่างเรขาคณิตสัมพันธ์กับ แบบรูปที่กำหนด
8	สาระที่ 4 พีชคณิต	วางแบบรูปของรูปที่มี ขนาดสัมพันธ์กับแบบ รูปที่กำหนด	ให้นักเรียนสังเกตบอร์ดพีชคณิต “ผลไม้” ซึ่ง กำหนดแบบรูปผลไม้ต่างๆ มาให้ ได้แก่ แอป เปิ้ล ส้ม มะม่วง และมังคุด จากนั้นให้ นักเรียนวางแบบรูปของรูปผลไม้ชนิดต่างๆ ที่ มีขนาดสัมพันธ์กัน โดยหารูปผลไม้ชนิดต่างๆ ที่มีขนาดสัมพันธ์กับแบบรูปผลไม้ที่กำหนด ซึ่งผลไม้แต่ละชนิดมีขนาดต่างกัน 5 ขนาด และนำมาจัดวางลงในบอร์ดพีชคณิต “ผลไม้” ให้มีขนาดสัมพันธ์กับแบบรูปที่กำหนด

4. กำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยแต่ละข้อ ซึ่งแต่ละข้อมีคะแนนเต็มไม่เท่ากัน ดังนี้

- ข้อที่ 1 ด้านจำนวนและการดำเนินการ คะแนนเต็ม 5 คะแนน
- ข้อที่ 2 ด้านจำนวนและการดำเนินการ คะแนนเต็ม 1 คะแนน
- ข้อที่ 3 ด้านการวัด คะแนนเต็ม 2 คะแนน
- ข้อที่ 4 ด้านการวัด คะแนนเต็ม 2 คะแนน
- ข้อที่ 5 ด้านเรขาคณิต คะแนนเต็ม 1 คะแนน
- ข้อที่ 6 ด้านเรขาคณิต คะแนนเต็ม 3 คะแนน
- ข้อที่ 7 ด้านพีชคณิต คะแนนเต็ม 3 คะแนน
- ข้อที่ 7 ด้านพีชคณิต คะแนนเต็ม 3 คะแนน

รวม 8 สถานการณ์ จำนวน 20 คะแนน

5. นำแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้ง 8 ข้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ ถึงความยากง่ายเหมาะสมของแบบทดสอบกับวัย ความสามารถ ของนักเรียนที่ใช้ในการศึกษา และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ โดยผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 8 ข้อ ครอบคลุมจำนวนที่นำไปใช้จริง เนื่องจากลักษณะของแบบทดสอบเป็นกิจกรรมทดสอบที่มีสถานการณ์ สื่อ อุปกรณ์ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและตอบคำถามจากการปฏิบัติจริงด้วยตนเอง

6. นำแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) ของคำถามในแต่ละข้อว่าสามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบข้อนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบข้อนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบข้อนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

7. คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index Item Objective Congruence: IOC) ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ โดยค่าดัชนีความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่ามีความสอดคล้องกัน โดยค่า IOC ของแบบทดสอบทุกข้อ คือ 1.00

8. จัดทำสื่ออุปกรณ์ต่างๆ สำหรับใช้เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 8 สถานการณ์ เนื่องจากแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นลักษณะของกิจกรรมที่มีสถานการณ์ในการทดสอบที่让孩子ได้ปฏิบัติกิจกรรมจริงด้วยตนเอง

9. นำแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 8 สถานการณ์ ไปทดลองทดสอบ (Try Out) กับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนบ้านสวนเมี่ยง อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้อง รวม 23 คน จากนั้นนำผลที่ได้จากการทดสอบ มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดไว้

10. นำแบบทดสอบวัดความสามารถของเด็กปฐมวัย มาหาค่าความยากง่าย ตามวิธีของ D.R.Sabers (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2555, หน้า 149) โดยเกณฑ์ค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 – 0.80 และเลือกแบบทดสอบข้อที่มีคุณภาพ จำนวน 8 สถานการณ์ ซึ่งแบบทดสอบนี้มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.60 – 0.79

11. นำแบบทดสอบวัดความสามารถของเด็กปฐมวัย มาหาค่าอำนาจจำแนก ตามวิธีของ D.R.Sabers (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2555, หน้า 150) โดยเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และเลือกแบบทดสอบข้อที่มีคุณภาพ จำนวน 8 สถานการณ์ ซึ่งแบบทดสอบนี้มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.22 – 0.67

12. นำแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมาหาความเชื่อมั่น ทั้งฉบับตามวิธีการของครอนบาค (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2555, หน้า 158) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.762

13. จัดเตรียมสื่ออุปกรณ์สำหรับใช้เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ทั้ง 8 สถานการณ์ ให้สมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

#### แบบแผนการทดลอง

ในการทดลองใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One -Group Pretest-Posttest Design) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 249) ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 15 แสดงแบบแผนการทดลองโดยใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์ตามแนว  
มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ทดสอบก่อนการทดลอง	ทดลอง	ทดสอบหลังการทดลอง
O <sub>1</sub>	T	O <sub>2</sub>
เมื่อ O <sub>1</sub> แทน	การทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนเรียนโดยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย	
T แทน	การเรียนโดยใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย	
O <sub>2</sub> แทน	การทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย	

#### การดำเนินการทดลอง

ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 13 คน มีการดำเนินการทดลองดังนี้

1. ชี้แจงจุดมุ่งหมายของการทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย และวิธีการทำแบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ให้นักเรียนทราบ
2. ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 13 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 8 ข้อ เพื่อเป็นคะแนนก่อนเรียนของนักเรียน

3. ดำเนินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กับนักเรียนชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง จำนวน 13 คน โดยมีรายละเอียดการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ดังนี้

3.1 แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์แห่งดอกไม้

3.2 แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ไข่แสนดี

3.3 แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สัตว์น่ารัก

โดยบูรณาการการกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ และกิจกรรมสร้างสรรค์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้เวลาการทดลองทั้งสิ้น 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 90 นาที ตั้งแต่เวลา 9.00 – 10.40 น (พักรับประทานอาหารว่าง 10 นาที)

**ตาราง 16 แสดงรายละเอียดระยะเวลาการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**

สัปดาห์ ที่	หน่วย ที่	จำนวน วัน	วันทดลอง	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (นาที:วัน)
1	1	5	25 – 29 พ.ค. 2558	มหัศจรรย์แห่งดอกไม้	90
2	2	5	2 – 5 มิ.ย. 2558	ไข่แสนดี	90
3	3	5	8 – 12 มิ.ย. 2558	สัตว์น่ารัก	90

4. หลังจากที่ดำเนินการทดลองสิ้นสุดลงแล้ว ดำเนินการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนชั้นอนุบาล 1 โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง จำนวน 13 คน จำนวน 8 ข้อ เพื่อนำมาเป็นคะแนนหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ทั้งแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดไว้ (ซึ่งแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกัน)
2. นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
3. เปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ด้วยสถิติทดสอบที่แบบไม่อิสระ (t-test Dependent) และแปลผล

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการคำนวณค่าความเหมาะสมในองค์ประกอบต่างๆ ของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีดังนี้

- 1.1 ค่าเฉลี่ย (ปกรณัม ประจักษ์บาน, 2552, หน้า 214)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$X$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของแต่ละคน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนของทุกคน
	$n$	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

- 3.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 103)

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	SD	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	กำลังสองของคะแนนรวม
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอร์รี่ ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้สูตรของ กูดแมน เฟลค เทอร์ และชไนเดอร์ (เผชญ์ กิจระการ, 2545, หน้า 13) โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนหลังเรียน} - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}{100 - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}$$

$$(E.I) = \frac{p_2\% - p_1\%}{100 - p_1\%}$$

เมื่อ	$p_1\%$	แทน	ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน
	$p_2\%$	แทน	ร้อยละของผลรวมของคะแนนหลังเรียน

เกณฑ์ที่ยอมรับ คือ ค่าดัชนีประสิทธิผล มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

3. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีดังนี้

3.1 ดัชนีความสอดคล้อง (Index Item Objective Congruence: IOC) โดยใช้สูตรดังนี้ (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, 2539, หน้า 181)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดมุ่งหมาย
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.2 การหาค่าความยากง่าย ของแบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของ  
เด็กปฐมวัย ด้วยวิธีของ D.R.Sabers (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2555, หน้า 149) มีสูตรดังนี้

$$P_E = \frac{s_U + s_L - (2NX_{\min})}{2N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ	$P_E$	แทน	ค่าความยากของข้อคำถามแต่ละข้อ
	$s_U$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง
	$s_L$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่ง หรือกลุ่มอ่อน
	$X_{\max}$	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด
	$X_{\min}$	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด

3.3 การหาค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของ  
เด็กปฐมวัย ด้วยวิธีของ D.R.Sabers (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2555, หน้า 150) มีสูตรดังนี้

$$D = \frac{s_U - s_L}{N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ
	$s_U$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง
	$s_L$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่ง หรือกลุ่มอ่อน
	$X_{\max}$	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด
	$X_{\min}$	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด



3.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์ ( $\alpha$ -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2555, หน้า 158)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum_i^2}{s_x^2} \right]$$

เมื่อ $\alpha$	แทน	ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ
$k$	แทน	จำนวนในแบบทดสอบ
$\sum_i^2$	แทน	เป็นความแปรปรวนของคะแนนข้อสอบรายข้อ
$s_x^2$	แทน	เป็นความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ

#### 4. สถิติในการทดสอบสมมติฐาน

การเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการใช้สถิติค่าที (t-test Dependent) โดยใช้สูตรดังนี้ (ลิ้น สหายศ และอังคณา สหายศ, 2538, หน้า 104)

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

เมื่อ $t$	แทน	ผลการทดสอบที (t-test Dependent)
$D$	แทน	ผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังเรียนแต่ละคู่
$N$	แทน	จำนวนประชากร

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1** ผลสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีดังนี้

1. ผลสร้างกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
2. ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
3. ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

**ตอนที่ 2** ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

### ผลการวิจัย

**ตอนที่ 1** ผลสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีดังนี้

1. ผลสร้างกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในครั้งนี้ทำให้ได้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์แห่งดอกไม้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ไข่แสนดี และหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สัตว์น่ารู้ โดยแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ดังนี้

### ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ

เป็นขั้นในการกระตุ้นความสนใจของเด็กปฐมวัยให้เกิดความสนใจ ที่อยากจะทำหรือเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยสื่อของจริง ของจำลอง เพลง คำคล้องจอง รูปภาพและ สภาพแวดล้อมที่ดึงดูดความสนใจของเด็กปฐมวัย

### ขั้นที่ 2 ขั้นเชื่อมโยงประสบการณ์

เป็นขั้นในการเปิดโอกาสและกระตุ้นให้เด็กปฐมวัยได้เชื่อมโยง ความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ ผ่านประสบการณ์ทั้ง 5 ของ เด็กปฐมวัย

### ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส

เป็นขั้นในการจัดประสบการณ์ให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ผ่านการใช้ ประสบการณ์ทั้ง 5 ในการสัมผัสสื่ออุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ให้ได้อย่างมีความหมาย ทำให้ เด็กเกิดการเรียนรู้และเกิดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ จนนำไปสู่การค้นพบความรู้ความเข้าใจ เชิงนามธรรมทางด้านคณิตศาสตร์ผ่านสื่อที่เป็นรูปธรรมโดยไม่รู้ตัว ซึ่งเด็กปฐมวัยมีโอกาส มีอิสระ ในการเลือกทำกิจกรรมและใช้เวลาในการทำกิจกรรมได้นานตามความต้องการ โดยครูมีหน้าที่เป็น เพียงผู้ชี้แนะกิจกรรมและอำนวยความสะดวกในการจัดสภาพแวดล้อมทางคณิตศาสตร์ให้เอื้อต่อ การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยตลอดเวลา ให้เด็กสามารถหยิบจับสื่ออุปกรณ์มาทำกิจกรรมเพื่อเรียนรู้ ด้านทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ได้ทุกช่วงเวลาของเด็กสนใจและต้องการ

### ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบความคิด

เป็นขั้นในการให้เด็กปฐมวัยได้มีโอกาสตรวจสอบความคิด ความ เข้าใจทางคณิตศาสตร์ของตนเองหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เด็กสามารถนำ ความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ เหตุการณ์หรือ เรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ อย่างไร เพื่อตรวจสอบความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

จากขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนว มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นใน ข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้สรุปความความสัมพันธ์ของขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การ เรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กับบทบาท ของครูและบทบาทของเด็กปฐมวัย ดังนี้

ตาราง 17 แสดงความสัมพันธ์ของขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของ  
เด็กปฐมวัย กับบทบาทของครูและบทบาทของเด็กปฐมวัย

ขั้นตอนที่	บทบาทของครู	บทบาทของเด็กปฐมวัย
1. ขั้นสร้างความสนใจ	- กระตุ้นความสนใจของเด็กปฐมวัยให้เกิดความสนใจที่อยากจะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยสื่อของจริง ของจำลอง เพลง คำคล้องจอง รูปภาพ และสภาพแวดล้อมที่ดึงดูดความสนใจของเด็กปฐมวัย	- สร้างความคุ้นเคยผ่านสื่อของจริง ของจำลอง เพลง คำคล้องจอง รูปภาพ แล้วลงมือปฏิบัติเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ขั้นเชื่อมโยงประสาทรับรู้	- เปิดโอกาสและกระตุ้นให้เด็กปฐมวัยได้เชื่อมโยงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ ผ่านประสาทรับรู้ทั้ง 5 ของเด็กปฐมวัย	- เชื่อมโยงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิม ผ่านประสาทรับรู้ทั้ง 5 ของตนเอง เข้ากับความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ที่ได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัส
3. ขั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส	- เป็นผู้ชี้แนะกิจกรรมและอำนวยความสะดวกในการจัดสภาพแวดล้อมทางคณิตศาสตร์ ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย	- เรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสัมผัสสื่ออุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ให้ อย่างมีความหมาย
4. ขั้นตรวจสอบความคิด	- คอยสังเกต ให้คำชี้แนะ ให้เด็กปฐมวัยเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์	- ตรวจสอบความคิด ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของตนเองหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ

2. ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

2.1 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ตาราง 18 แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

ที่	รายการประเมิน	n = 5		ระดับความเหมาะสม
		$\bar{X}$	S.D.	
1.	กิจกรรมขั้นเร้าความสนใจ ช่วยกระตุ้นความสนใจของเด็กปฐมวัยให้เกิดความสนใจอยากที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านสื่อของจริง ของจำลอง เพลง คำคล้องจอง รูปภาพและสภาพแวดล้อมที่ดึงดูดความสนใจของเด็กปฐมวัย	5.00	0.00	มากที่สุด
2.	กิจกรรมขั้นเชื่อมโยงประสาทรับรู้ ช่วยให้เด็กปฐมวัยได้เชื่อมโยงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ ที่เกี่ยวข้องกัน คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผ่านประสาทรับรู้ทั้ง 5 ของเด็กปฐมวัย	5.00	0.00	มากที่สุด
3.	กิจกรรมขั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส ช่วยให้เด็กปฐมวัย ได้เรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสัมผัสสื่ออุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ให้ อย่างมีความหมาย ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และเกิดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ จนนำไปสู่การค้นพบความรู้ความเข้าใจเชิงนามธรรมทางด้านคณิตศาสตร์ผ่านสื่อที่เป็นรูปธรรมโดยไม่รู้ตัว	5.00	0.00	มากที่สุด

ตาราง 18 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	n = 5		ระดับความ เหมาะสม
		$\bar{X}$	S.D.	
4.	กิจกรรมชั้นตรวจสอบความคิด ช่วยให้เด็กปฐมวัยได้ มีโอกาสตรวจสอบความคิด ความเข้าใจทาง คณิตศาสตร์ของตนเองหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่าน กิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เด็กสามารถนำความรู้หรือ ประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ใน กิจกรรมการเรียนรู้ เหตุการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ ใน ชีวิตประจำวันได้ เพื่อตรวจสอบความคิดรวบยอด เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย	4.80	0.45	มากที่สุด
5.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้าน จำนวนและการดำเนินการให้กับเด็กปฐมวัย	4.80	0.45	มากที่สุด
6.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านการ วัดให้กับเด็กปฐมวัย	5.00	0.00	มากที่สุด
7.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้าน เรขาคณิตให้กับเด็กปฐมวัย	5.00	0.00	มากที่สุด
8.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้าน พีชคณิตให้กับเด็กปฐมวัย	5.00	0.00	มากที่สุด
9.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มีความหลากหลายและน่าสนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
10.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เหมาะสมกับ วัยของเด็กปฐมวัย	4.60	0.55	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.92	0.11	มากที่สุด

จากตาราง 18 พบว่าผลการตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.92$ , S.D. = 0.11)

2.2 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

**ตาราง 19** แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

ที่	รายการประเมิน	n = 5		ระดับความเหมาะสม
		$\bar{X}$	S.D.	
<b>1.</b>	<b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b>			
1.1	สอดคล้องกับตัวชี้วัด (กรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551)	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2	สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3	ครอบคลุมทั้งด้านความรู้และทักษะ	4.60	0.55	มากที่สุด
1.4	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดความสามารถทางคณิตศาสตร์	5.00	0.00	มากที่สุด
1.5	ระบุพฤติกรรมที่ชัดเจนสามารถวัดได้	4.80	0.45	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.88	0.18	มากที่สุด
<b>2.</b>	<b>สาระที่ควรเรียนรู้</b>			
2.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2	สอดคล้องกับเหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย	5.00	0.00	มากที่สุด
	เฉลี่ย	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>3.</b>	<b>ประสบการณ์สำคัญ</b>			
3.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดความสามารถทางคณิตศาสตร์	5.00	0.00	มากที่สุด

ตาราง 19 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	n = 5		ระดับความ เหมาะสม
		$\bar{X}$	S.D.	
3.3	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญาอย่างเหมาะสมตามวัย	5.00	0.00	มากที่สุด
	เฉลี่ย	5.00	0.00	มากที่สุด
4.	<b>กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี</b>			
4.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2	สอดคล้องกับสาระที่ควรเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
4.3	สอดคล้องกับประสบการณ์สำคัญ	4.80	0.45	มากที่สุด
4.4	ช่วยกระตุ้นความสนใจของเด็กปฐมวัยให้เกิดความสนใจที่อยากจะเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อของจริง ของจำลอง คำคล้องจอง เพลง และรูปภาพ ที่เด็กสัมผัสเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
4.5	เด็กปฐมวัยได้เชื่อมโยงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ ผ่านประสาทรับรู้ทั้ง 5	4.80	0.45	มากที่สุด
4.6	เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสัมผัสสื่ออุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ให้อย่างมีความหมาย	5.00	0.00	มากที่สุด
4.7	เด็กปฐมวัยได้ตรวจสอบความคิด ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของตนเอง สามารถนำความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ เหตุการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้	5.00	0.00	มากที่สุด



ตาราง 19 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	n = 5		ระดับความ เหมาะสม
		$\bar{X}$	S.D.	
4.8	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและการดำเนินการ	5.00	0.00	มากที่สุด
4.9	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านการวัด	5.00	0.00	มากที่สุด
4.10	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านเรขาคณิต	4.80	0.45	มากที่สุด
4.11	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านพีชคณิต	5.00	0.00	มากที่สุด
4.12	มีความน่าสนใจสำหรับเด็กปฐมวัย	5.00	0.00	มากที่สุด
4.13	เหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย	5.00	0.00	มากที่สุด
4.14	เหมาะสมกับเวลาเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.93	0.12	มากที่สุด
<b>5.</b>	<b>สื่อและแหล่งเรียนรู้</b>			
5.1	สอดคล้องกับกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี	5.00	0.00	มากที่สุด
5.2	ช่วยให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
5.3	ดึงดูดความสนใจของเด็กปฐมวัย	4.80	0.45	มากที่สุด
5.4	เหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย	5.00	0.00	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.85	0.16	มากที่สุด

ตาราง 19 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	n = 5		ระดับความ เหมาะสม
		$\bar{X}$	S.D.	
<b>6. การวัดและประเมินผล</b>				
6.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
6.2	สอดคล้องกับกิจกรรมการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี	5.00	0.00	มากที่สุด
6.3	ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย	4.60	0.55	มากที่สุด
6.4	ใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่เหมาะสมกับ วัยของเด็กปฐมวัย	4.80	0.45	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.80	0.21	มากที่สุด
	รวมเฉลี่ย	4.91	0.09	มากที่สุด

จากตาราง 19 พบว่าผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.91$  , S.D. = 0.09) เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีความเหมาะสมสูงสุด คือ สาระที่ควรเรียนรู้และประสบการณ์สำคัญ ( $\bar{X} = 5.00$  , S.D. = 0.00) เท่ากัน และด้านที่มีความเหมาะสมต่ำสุด คือ การวัดและประเมินผล ( $\bar{X} = 4.50$  , S.D. = 0.45)

3. ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม  
แนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ตาราง 20 แสดงค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนว  
มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ร้อยละคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบทดสอบวัด ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนเรียน	ร้อยละคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบทดสอบวัด ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังเรียน
42.76	73.79
ดัชนีประสิทธิผลคุณภาพกิจกรรม 0.5422	

จากตาราง 20 พบว่า กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่  
ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.5422 แสดงว่า  
เด็กปฐมวัยมีความสามารถทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 54.22

**ตอนที่ 2** ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

**ตาราง 21** แสดงคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านจำนวนและการดำเนินการ ด้านการวัด ด้านเรขาคณิต และด้านพีชคณิต ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน	
	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
	เฉลี่ย	ร้อยละ	เฉลี่ย	ร้อยละ	เฉลี่ย	ร้อยละ
จำนวนและการดำเนินการ (คะแนนเต็ม 6 คะแนน)	2.92	48.67	4.23	70.50	1.31	21.83
การวัด (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)	2.16	54.00	3.69	92.25	1.53	38.25
เรขาคณิต (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)	1.46	36.5	3.00	75.00	1.54	38.50
พีชคณิต (คะแนนเต็ม 6 คะแนน)	2.38	39.67	4.54	75.67	2.16	36.00
ผลรวมเฉลี่ย (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	8.92	44.60	15.46	77.30	6.54	32.70

จากตาราง 21 พบว่า ภายหลังจากที่เด็กปฐมวัยเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เด็กปฐมวัยมีผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เพิ่มขึ้นทุก โดยความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านเรขาคณิตมีค่าเฉลี่ยร้อยละของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ ร้อยละ 38.50 และด้านจำนวนและการดำเนินการมีค่าเฉลี่ยร้อยละของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เพิ่มขึ้นน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 21.83

ตาราง 22 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนว มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	S.D. <sub>D</sub>	t	p
ก่อนเรียน	13	8.92	1.50				
หลังเรียน	13	15.46	1.90	6.54	0.78	30.37*	0.0000

\*p < .05

จากตาราง 22 พบว่า เด็กปฐมวัยมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย คิดเป็น 8.92 และ 15.46 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า เด็กปฐมวัยมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## บทที่ 5

### บทสรุป

การศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนว  
มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยผู้วิจัยได้สรุป  
ผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม  
แนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

1.1. ผลการสร้างกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่  
ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในครั้งนี้ทำให้ได้กิจกรรมการจัด  
ประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็ก  
ปฐมวัย จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์แห่งดอกไม้ หน่วยการ  
เรียนรู้ เรื่อง ไข่แสนดี และหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สัตว์น่ารัก โดยแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีขั้นตอน  
การจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ เป็นขั้นในการกระตุ้นความสนใจของเด็กปฐมวัย  
ให้เกิดความสนใจที่อยากจะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยสื่อของจริง ของจำลอง เพลง คำคล้อง  
จอง รูปภาพ และสภาพแวดล้อมที่ดึงดูดความสนใจของเด็กปฐมวัย

ขั้นที่ 2 ขั้นเชื่อมโยงประสาทรับรู้ ขั้นในการเปิดโอกาสและกระตุ้นให้เด็ก  
ปฐมวัยได้เชื่อมโยงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ ผ่าน  
ประสาทรับรู้ทั้ง 5 ของเด็กปฐมวัย

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส เป็นขั้นในการจัดประสบการณ์ให้  
เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสัมผัสสื่ออุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จัด  
ไว้ให้ได้อย่างมีความหมาย ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และเกิดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ จน  
นำไปสู่การค้นพบความรู้ความเข้าใจเชิงนามธรรมทางด้านคณิตศาสตร์ผ่านสื่อที่เป็นรูปธรรมโดย  
ไม่รู้ตัว ซึ่งเด็กปฐมวัยมีโอกาส มีอิสระในการเลือกทำกิจกรรมและใช้เวลาในการกิจกรรมได้นาน  
ตามความต้องการ โดยครูมีหน้าที่เป็นเพียงผู้ชี้แนะกิจกรรมและอำนวยความสะดวกในการจัด

สภาพแวดล้อมทางคณิตศาสตร์ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยตลอดเวลา ให้เด็กสามารถหยิบจับสื่ออุปกรณ์มาทำกิจกรรมเพื่อเรียนรู้ด้านทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ได้ทุกช่วงเวลาของเด็กสนใจและต้องการ

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบความคิด เป็นขั้นในการให้เด็กปฐมวัยได้มีโอกาสตรวจสอบความคิด ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของตนเองหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เด็กสามารถนำความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ เหตุการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ อย่างไร เพื่อตรวจสอบความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

1.2 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่า กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.92$ , S.D. = 0.11) และแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.91$ , S.D. = 0.09) เมื่อพิจารณารายด้านเรียงตามลำดับความเหมาะสมจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านสาระที่ควรเรียนรู้ ประสบการณ์สำคัญ กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี จุดประสงค์การเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล โดยสาระที่ควรเรียนรู้และประสบการณ์สำคัญมีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมเท่ากัน

1.3 ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านสวนเมี่ยง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 23 คน พบว่ามีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.5422 คิดเป็นร้อยละ 54.22

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าเด็กปฐมวัยมีความสามารถทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นทุกด้าน โดยด้านเรขาคณิตมีค่าเฉลี่ยร้อยละของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ ร้อยละ 38.50 และด้านจำนวนและการดำเนินการมีค่าเฉลี่ยร้อยละของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เพิ่มขึ้นน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 21.83

## อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรีที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผลเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่า ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในภาพรวมผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.92$  ; S.D. = 0.11) และตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่ามีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.91$  , S.D. = 0.09) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการสร้างกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างกิจกรรมตามกระบวนการขั้นตอน และได้พัฒนากิจกรรมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 คู่มือการจัดการเรียนรู้คุณลักษณะระดับปฐมวัยในโรงเรียนขนาดเล็กตามแนวทางมอนเตสซอรี เอกสารการสอนแบบมอนเตสซอรี เอกสารกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เอกสารการวัดและประเมินผลความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ตลอดจนศึกษาการสร้างและพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดประสบการณ์แบบมอนเตสซอรีให้ชัดเจนและเข้าใจ จากนั้นจึงได้ดำเนินการพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยมีแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการจัดประสบการณ์ที่ดี โดยเริ่มจากการศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2546 และหลักสูตรการสอนแบบมอนเตสซอรีระดับปฐมวัย อย่างละเอียดจนเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โดยศึกษาประสบการณ์สำคัญและสาระที่ควรเรียนรู้ เพื่อวิเคราะห์และเลือกนำมากำหนดหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกหน่วยการเรียนรู้เป็นรายสัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยมหัศจรรย์แห่งดอกไม้ หน่วยไข่แสนดี และหน่วยสัตว์น่ารัก โดยมีเหตุผลในการเลือก 3 หน่วยมาใช้เป็นหน่วยการเรียนรู้ในการ



ทดลองวิจัย เนื่องจากหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 3 หน่วย สามารถสอดแทรกสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยได้ โดยผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตเนื้อหาโดยยึดสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 4 ปี ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551 จำนวน 4 สาระการเรียนรู้ ได้แก่ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ สาระที่ 2 การวัด สาระที่ 3 เรขาคณิต และสาระที่ 4 พีชคณิต (ซึ่งสาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ไม่มีตัวชี้วัดสำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 4 ปี ส่วนสาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในระดับปฐมวัย ยังไม่กำหนดมาตรฐานของสาระที่ 6 โดยการออกแบบกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ตามความเหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็กปฐมวัย) และการศึกษาแนวคิด หลักการและขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1.ขั้นเฝ้าความสนใจ 2.ขั้นเชื่อมโยงประสาทรับรู้ 3.ขั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส และ 4.ขั้นตรวจสอบความคิด ซึ่งแต่ละขั้นตอนการจัดกิจกรรมเด็กปฐมวัยจะได้มีโอกาสเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในสัมผัสสื่ออุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์เพื่อเรียนรู้อย่างมีความหมาย จนนำไปสู่การค้นพบความรู้ความเข้าใจเชิงนามธรรมทางด้านคณิตศาสตร์ผ่านสื่ออุปกรณ์ที่เป็นรูปธรรมโดยไม่รู้ตัว ดังที่ ลีเพอร์และคณะ (1984, p.265 อ้างอิงใน สุณีัย เพี้ยซ้าย, 2540, หน้า 1) ได้กล่าวถึงกิจกรรมคณิตศาสตร์ไว้ว่า เป็นสิ่งที่ครูปฐมวัยต้องใช้ในการวางแผนและเตรียมการอย่างดีที่สุด เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ปฏิบัติจริงและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความสุข โดยอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ และนอกจากนี้ผู้วิจัยได้มีการหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยนำไปทดลองใช้เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านสวนเมียง จำนวน 29 คน พบว่า มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5422 แสดงว่าเด็กปฐมวัยมีความสามารถทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 54.22 อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้นมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมและมีกิจกรรมการจัดประสบการณ์ที่ช่วยเสริมสร้างความสามารถทางคณิตศาสตร์ให้เด็กปฐมวัย ซึ่งกิจกรรมในแต่ละขั้นเปิดโอกาสให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ ได้เชื่อมโยงความรู้เดิมเพื่อสร้างประสบการณ์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง ผ่านกิจกรรมการจัดประสบการณ์การ

เรียนรู้ที่เด็กได้คิดและลงมือปฏิบัติจริงที่สอดคล้องเหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ เทย์เลอร์ (1985, p.235 อ้างอิงใน สุณี๋ย เพ็ญชัย, 2540, หน้า 1) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ครูปฐมวัยควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความคิด ค้นคว้า แก้ปัญหา และเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งครูจะต้องจัดให้เหมาะสมกับเด็ก ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะขึ้นกับระดับพัฒนาการของเด็กเป็นสำคัญ

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่า ภายหลังจากที่เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้เรียนด้วยกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เด็กปฐมวัยมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย เนื่องจาก ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรีในแต่ละชั้นช่วยส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ในเรื่องของการจำแนกและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต และพีชคณิต พร้อมทั้งยังส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้วย ผ่านกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นเร้าความสนใจ 2. ขั้นเชื่อมโยงประสาทรับรู้ 3. ขั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส และ 4. ขั้นตรวจสอบความคิด โดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในขั้นที่ 1 ขั้นเร้าความสนใจ เป็นขั้นในการกระตุ้นความสนใจของเด็กปฐมวัยให้เกิดความสนใจที่อยากจะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยสื่อของจริง ของจำลอง เพลง คำคล้องจอง รูปภาพ และสภาพแวดล้อมที่ดึงดูดความสนใจของเด็กปฐมวัย ขั้นที่ 2 ขั้นเชื่อมโยงประสาทรับรู้ เป็นขั้นในการเปิดโอกาสและกระตุ้นให้เด็กปฐมวัยได้เชื่อมโยงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ ผ่านประสาทรับรู้ทั้ง 5 ของเด็กปฐมวัย ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส เป็นขั้นในการจัดประสบการณ์ให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสัมผัสสื่ออุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ให้ได้อย่างมีความหมาย ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และเกิดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ จนนำไปสู่การค้นพบความรู้ความเข้าใจเชิงนามธรรมทางด้าน

คณิตศาสตร์ผ่านสื่อที่เป็นรูปธรรมโดยไม่รู้ตัว ซึ่งเด็กปฐมวัยมีโอกาส มีอิสระในการเลือกทำกิจกรรมและใช้เวลาในการทำกิจกรรมได้นานตามความต้องการ โดยครูมีหน้าที่เป็นเพียงผู้ชี้แนะกิจกรรมและอำนวยความสะดวกในการจัดสภาพแวดล้อมทางคณิตศาสตร์ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยตลอดเวลา ให้เด็กสามารถหยิบจับสื่ออุปกรณ์มาทำกิจกรรมเพื่อเรียนรู้ด้านทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ได้ทุกช่วงเวลาที่ได้สนใจและต้องการ และขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบความคิดเป็นขั้นในการให้เด็กปฐมวัยได้มีโอกาสตรวจสอบความคิด ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของตนเอง หลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เด็กสามารถนำความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ เหตุการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ อย่างไร เพื่อตรวจสอบความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งจะเห็นได้ว่ากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวทางมอนเตสซอรีในแต่ละขั้นตอน เน้นให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้เล่น สัมผัส ลงมือปฏิบัติกิจกรรมจากสื่อต่างๆ ด้วยตัวของเด็กเอง เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ตามความสนใจ ทำให้เด็กปฐมวัยได้เกิดการเรียนรู้และเกิดความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีความหมาย เด็กสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังที่ อัญชลี ไสยวรรณ (2553) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กควรเน้นการให้เด็กได้มีโอกาสจัดกระทำ กับวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เพราะเด็กในวัยนี้เรียนรู้โดยอาศัยประสาทสัมผัสรับรู้และการเคลื่อนไหว เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา การจัดการเรียนรู้เน้นให้เด็กได้พัฒนาประสาทสัมผัสให้มากที่สุด และกระตุ้นให้เด็กได้คิดและมีโอกาสจัดกระทำ หรือลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งเปิดโอกาสให้เด็กได้สัมผัสแตะต้อง ได้เห็นสิ่งต่าง ๆ หรือเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ โดยผ่านประสาทสัมผัสแตะต้อง ได้เห็นสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ รอบตัว ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยตามแนวคิดแบบมอนเตสซอรี ควรเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมและขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่让孩子ได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองผ่านสื่ออุปกรณ์ที่让孩子ได้สัมผัส ได้เกิดการเชื่อมโยงความคิดและความรู้เดิมของตนเองกับความรู้และประสบการณ์ใหม่ผ่านประสาทรับรู้ เพื่อสร้างประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์อย่างอิสระตามความสนใจ นำไปสู่การค้นพบความรู้ความเข้าใจเชิงนามธรรมทางด้านคณิตศาสตร์ผ่านสื่ออุปกรณ์ที่เป็นรูปธรรมโดยไม่รู้ตัว จนนำไปสู่การสร้างความคิดรวบยอดและเกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยอย่างมีความหมาย ผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวทางมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ ที่สอดคล้องเหมาะสมกับวัยความสนใจและ

ความสามารถของเด็กปฐมวัย ดังแนวความคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามแนวทางมอนเตสซอรี ที่กล่าวไว้ว่า “ไม่มีใครได้รับการศึกษาโดยคนอื่น ตัวเขาเองต้องทำให้เกิดขึ้นเอง การให้โอกาสเด็กได้ค้นพบสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด” (กรรณิการ์ รักษุมแก้ว บัต, 2549 หน้า 24 อ้างอิงใน กระทรวงศึกษาธิการ, 2556 หน้า 2) และการที่เด็กปฐมวัยได้ทำกิจกรรมผ่านสื่อและกิจกรรมที่เหมาะสมต่อการสร้างประสบการณ์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ตามความสนใจของเด็ก ย่อมส่งผลดีให้เด็กได้เรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมอย่างมีความสุขและเกิดการเรียนรู้ ทำให้เด็กเกิดการซึมซับประสบการณ์การเรียนรู้ไปโดยไม่รู้ตัวผ่านกิจกรรมที่ปฏิบัติ สร้างความเข้าใจที่คงทนและจดจำได้นานให้เกิดขึ้นกับเด็กปฐมวัย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ แพทย์หญิงมาเรีย มอนเตสซอรี ที่กล่าวว่า “การเรียนรู้ผ่านสื่อของเด็กๆ เป็นลักษณะเฉพาะที่เรียกว่า “จิตซึมซับ” ซึ่งจิตของเด็กเปรียบเสมือนกับ “ฟองน้ำ” ที่ซึมซับข้อมูลรายละเอียดต่างๆ จากสิ่งแวดล้อมหรือเป็นเสมือน “กล้องถ่ายรูป” ที่เก็บภาพทุกอย่าง” (กรรณิการ์ รักษุมแก้ว บัต, 2549 หน้า 44-45 อ้างอิงใน กระทรวงศึกษาธิการ, 2556 หน้า 3) ดังนั้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวทางมอนเตสซอรีจึงเน้นสื่อ กิจกรรม ที่มีความละเอียดประณีตและสอดคล้องกับเนื้อหาประสบการณ์ เนื่องจากมีผลต่อความประณีตของสมองในการรับรู้ของเด็กปฐมวัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กมลรัตน์ กมลสุทธิ (2555) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี ผลการวิจัยพบว่า 1. ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ตามแนวมอนเตสซอรีอยู่ในระดับดี ทั้ง โดยรวมและด้านต่างๆ ประกอบด้วย ด้านการจำแนก การเรียงลำดับและการนับ 2. ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ตามแนวมอนเตสซอรีสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งโดยรวมและด้านต่างๆ ประกอบด้วย ด้านการจำแนก การเรียงลำดับ และการนับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของเสงี่ยม แก้วบุญปัน (2551) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยการจัดกิจกรรมตามแนวการสอนมอนเตสซอรีสำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ผลการวิจัยพบว่า พัฒนาการด้านสติปัญญาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยการจัดกิจกรรมตามแนวการสอนมอนเตสซอรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนอกจากนี้แล้วยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนวรรณ สุวรรณภูษัย (2550) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง ผลการจัดประสบการณ์โดยใช้อุปกรณ์การจัดกิจกรรมของมอนเตสซอรีที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า การจัดประสบการณ์โดยใช้อุปกรณ์การจัด

กิจกรรมของมอนเตสซอรี หลังการจัดประสบการณ์เด็กปฐมวัยมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เนื่องจากแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นลักษณะของกิจกรรมที่มีสถานการณ์ในการทดสอบที่让孩子ได้ปฏิบัติกิจกรรมจริงด้วยตนเอง ซึ่งต้องอาศัยเวลาในการ让孩子แต่ละคนทำกิจกรรมทดสอบ จึงอาจใช้เวลานานในการทดสอบแต่ละสถานการณ์ในแต่ละข้อสำหรับเด็กแต่ละคน ครูผู้สอนอาจหาผู้ช่วยสำหรับมาช่วยในการทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเก็บรวบรวมข้อมูลมากขึ้น

2. การทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนเรียนและหลังเรียนของเด็กปฐมวัย เป็นลักษณะของกิจกรรมที่มีสถานการณ์ในการทดสอบที่让孩子ได้ปฏิบัติกิจกรรมจริงด้วยตนเอง ถึงแม้ว่าจะแต่ละกิจกรรมทดสอบจะมีการกำหนดระยะเวลาในการทดสอบ ครูผู้สอนสามารถยืดหยุ่นเวลา ให้เวลาเด็กในการปฏิบัติกิจกรรมทดสอบในแต่ละสถานการณ์ตามความเหมาะสม เพื่อให้การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ในการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ครูผู้สอนสามารถยืดหยุ่นเวลาเรียนให้เหมาะสมกับความสามารถและบริบททางการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

4. หลังการทดสอบหลังเรียน นักเรียนและครูควรมีการเฉลยกิจกรรมทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ทั้ง 8 สถานการณ์ ร่วมกัน เพื่อให้เด็กปฐมวัยเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องในคำตอบของสถานการณ์ทดสอบในแต่ละข้อ

#### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ร่วมกับเกมการศึกษา ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

2. ควรศึกษาการพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ร่วมกับสื่อประกอบเพลง ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

3. ควรศึกษาการพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถของเด็กปฐมวัย ในด้านอื่นๆ เช่น ด้านภาษา ด้านการคิด ด้านวิทยาศาสตร์ เป็นต้น



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยสุรินทร์

## บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ กมลสุทธิ. (2555). **ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2548). **คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี)**. กรุงเทพฯ : ครูสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). **คู่มือส่งเสริมความสามารถการอ่าน การเขียน การคิด และคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยและประถมศึกษา**. นครสวรรค์: ริมปีงการพิมพ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). **คู่มือการจัดการเรียนรู้คุณลักษณะระดับปฐมวัยในโรงเรียนขนาดเล็ก ตามแนวทางมอนเตสซอรี**. นครสวรรค์: ริมปีงการพิมพ์.
- กาญจนา คงสวัสดิ์. "Math for Early Childhood การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย". สืบค้นเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2557, จาก [http://www.edba.in.th/EDBA\\_Main/index.php?option=com\\_content&view=article&id=53](http://www.edba.in.th/EDBA_Main/index.php?option=com_content&view=article&id=53)
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มิตรสัมพันธ์กราฟฟิค.
- กอบกุล พลหาญ. (2553). **การจัดประสบการณ์แบบโครงงาน สำหรับพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 4(1), 59-69.
- ขวัญนุช บุญอยู่สง. (2546). **การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการเล่า "นิทานคณิต"**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ
- คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว. (2550). **การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้รูปแบบกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ
- จินตวี พรหมปอง. (2548). **การพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- จีระพันธ์ พูลพัฒน์. (2540). **การสอนแบบมอนเตสซอรีจากทฤษฎีสู่แนวทางนำไปปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- จีระพันธุ์ พูลพัฒน์. **แนวคิดและแนวทางปฏิบัติในการสอนแบบมอนเตสซอรีสำหรับเด็กปฐมวัย**. สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2558, จาก <http://www.pecerathailand.com/pdf/Montessori2.pdf>
- จีระพันธุ์ พูลพัฒน์ และคำแก้ว ไกรสรพงษ์. (2544). **คู่มือการสอนแบบมอนเตสซอรีจากทฤษฎีสู่แนวทางนำไปปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- เขวง ช้อนบุญ. (2554). **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ MATH -3C เพื่อพัฒนาทักษะ พื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2542). **การสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2546). **เทคโนโลยีทางการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ดอยตุง มอัสเตสซอรี. สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม 2558, จาก <http://www.doitung.org/montessori/th/contactus.php>
- ทอง รุ่งโรจน์สถาพร. (2557). ผลการส่งเสริมวินัยในตนเองผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางมอนเตสซอรี ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สองภาษา “บ้านเด็กดี” จังหวัดเชียงใหม่. **พืชมเนศวร์สาร**. 10(1), 49-58.
- ทีศนา เขมถีย์. (2552). **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย. (2539). **สถิติเพื่อการวิจัย**. พิษณุโลก : คณะศึกษาศาสตร์
- ธนวรรณ สุวรรณภูษัย. (2550). **ผลการจัดประสบการณ์โดยใช้อุปกรณ์การจัดกิจกรรมของมอนเตสซอรีที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, กรุงเทพฯ.
- นิตยา ประพฤติกิจ. (2541). **คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์.



## บรรณานุกรม (ต่อ)

- บุญชู อังสวัสดิ์. (2553). การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2546 (3 – 5 ปี) กับหลักสูตรการสอนแบบมอนเตสซอรี (3 – 6 ปี). สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2558, จาก <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxtb250ZXNzaG9jfGd4OjVhNzQwZTNIZDY1NjQwZQ>
- บุญชู อังสวัสดิ์. (2556). การสอนแบบมอนเตสซอรี (Montessori). สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2558, จาก <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxtb250ZXNzaG9jfGd4OjY1MGFkOTc2YmExMDg2Yml>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร. กรุงเทพฯ: ชมรมรักเด็ก.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 8) แก้ไขเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปิยพร บุญยะพงศ์ไชย. (2557). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้วยกิจกรรมศิลปะของเด็กปฐมวัย โรงเรียนอานวยวิทย์ จังหวัดสมุทรปราการ. *พืชมเนศวร์สาร*. 10(1), 59-66.
- พิชิต ฤทธิ์จรรยา. (2555). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: เข้าออฟเคอร์มิสท์.
- พุฒินาดา อุดร. (2552). ผลการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบตามแนวคิดการสอนแบบมอนเตสซอรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาแห่งพัฒนา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, เชียงราย.
- เพ็ญจันทร์ เฝียบประเสริฐ. (2542). คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏภูเก็ต.
- ภัควิภา ภารดีลก. (2556). การศึกษาความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์และพฤติกรรมความรับผิดชอบ ของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม., มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2532). **การจัดประสบการณ์เพื่อสร้างมโนคติทาง**

**คณิตศาสตร์**. เอกสารการสอนวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษา

หน่วยที่ 1 – 7. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

มาจา พิตามิก. (2552). **ฝึกหนูให้ลงมือทำ กิจกรรมตามแนวคิดมอนเตสซอรี**. กรุงเทพฯ :

นานมีบุ๊คส์คิดดี,

มอนเตสซอรี. สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2558, จาก

[http://mcschool.ac.th/mcschool/mxn\\_tes\\_sx\\_ri.html](http://mcschool.ac.th/mcschool/mxn_tes_sx_ri.html)

เขาวพาเดชะคุปต์. (2542ก). **การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพฯ : แม็ค.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). **เทคนิคการวัดและประเมินผลการเรียนรู้**.

กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

ศศิชา อนันทะสา. (2556). **การเปรียบเทียบทักษะการอ่าน การเขียน ระหว่างการจัด**

**ประสบการณ์เกมการศึกษาด้วยวิธีการสอนแบบมอนเตสซอรีกับวิธีการสอนแบบ**

**ปกติของเด็กปฐมวัย**. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, เชียงราย.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2558). **ข้อมูลการสอบ**. สืบค้นเมื่อ 4

เมษายน 2558, [http://www.niets.or.th/index.php/exam\\_information/view\\_se/1](http://www.niets.or.th/index.php/exam_information/view_se/1)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). **กรอบมาตรฐานการเรียนรู้**

**คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551**. สืบค้นเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2557, จาก

<http://earlychildhood.ipst.ac.th/>

สถาบันแห่งชาติเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

(2543). **การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไทย : ตามแนวคิดมอนเตสซอรี**. กรุงเทพฯ :

บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).

สุนีย์ เพ็ญชัย. **กิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.

สุพร อิ่มอินทร์. (2556). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนและการ**

**ดำเนินการ โดยรูปแบบ 4 MAT เพื่อส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน**

**ชั้นอนุบาลปีที่ 2**. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

อัญชลี ไสยวรรณ. (ผู้บรรยาย). (10 – 12 พฤษภาคม 2553). **คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**.

ปทุมธานี : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 1

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- อัญชลี ไสยวรรณ. (ผู้บรรยาย). (4 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552). “การศึกษาปฐมวัยในอนาคต”.  
กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- อุราณี นวดี. (2557). **การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัด  
ประสบการณ์ตามแนวการสอนแบบมอนเตสซอรี**. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัย  
ราชภัฏสวนสุนันทา, กรุงเทพฯ.
- Gordon, Cam. (2007). *Together With Montessori*. (3rd ed.) The United States of America,  
Minneapolis, Minnesota: Jola.
- Hainstock, Elizabeth G. (1997a). *The Essential Montessori*. 3rd rev.ed. The United States  
of America: Plume.
- Helfrich, Shannon. (2007, October). *The Exercises for the Mathematics*. A.M.I Primary  
Training Course, Third of four Terms, Nakorn Pathom, NIDTEP.
- Keat B; Jane; & Wilburne M. Jane. (2009). *The Impact of Storybooks on Kindergarten  
Children’s Mathematical Achievement and Approaches to learning*. Retrieved  
December 12, 2014, from URL: [http:// WWW.eric.ed.gov](http://WWW.eric.ed.gov).
- Lillard, Paula Polk. (1996). *Montessori Today*. The United States of America: Schocken  
Books New York.
- Lillard Paula Polk; & Jessen Lynn Lillard. (2003). *Montessori from The Start*. The United  
States of America: Schocken Books New York.
- Meque, Edo; Nuria Planas; Edelmira Badilo. (2009). *Mathematical Learning in a Context  
of Play*. Retrieved December 12, 2014, from [http:// eric.ed.gov](http://eric.ed.gov).
- Merriam-Webster. (2003). *Merriam-Webster’s Collegiate Dictionary*. Eleventh Edition: The  
United State: Merriam-Webster, Incorporated Springfield, Massachusetts.
- Montessori, Maria. (1964). *The Montessori Method*. The United States of America, New  
York: Schocken Books.
- Montessori, Maria. (1966). *The Secret of Childhood*. Translated by Costelloe M. Joseph.  
(1972). The United States of America. New York: Ballantine Books.
- Ruth, Woessner. (1995). *Mathematical: Montessori of Traditional*. Retrieved  
December12, 2014, from URL: [http:// WWW.eric.ed.gov](http://WWW.eric.ed.gov).

## บรรณานุกรม (ต่อ)

Zener, Rita Schaefer. (2007, April). **Theory of Montessori**. A.M.I Primary Training Course, Second of four Terms, Nakorn Pathom, NIDTEP.





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยพระนคร

## ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 5 คน ได้แก่

1. นางแพรวทอง เดชเทศ ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์  
วิทยฐานะ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พิษณุโลก เขต 3
2. นางอมรา แดงโสภณ ตำแหน่ง ครู  
วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนบ้านหนองปลิง อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พิษณุโลก เขต 3
3. นางณัฐฐา อุ่นแก้ว ตำแหน่ง ครู  
วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนบ้านแหลมนกแก้ว อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุตรดิตถ์ เขต 1
4. นางดวงพร คงสีไพร ตำแหน่ง ครู  
วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนบ้านนาไก่เขี่ย อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พิษณุโลก เขต 3
5. นางรัชนีย์ สุขชา ตำแหน่ง ครู  
วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนอ่อนนวิมลราชบุรีวิทยา อำเภอไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1

ภาคผนวก ข ตัวอย่างกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ระดับชั้นอนุบาล 1

หน่วย ไข่แสนดี



จัดทำโดย

นางสาวกรรณิการ์ คำดี

โรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พิษณุโลก เขต 3

แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ระดับชั้นอนุบาล 1

หน่วย ไข่แสนดี

จัดทำโดย

นางสาวกรรณิการ์ คำตะ

โรงเรียนบ้านหนองขาหย่าง  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พิจิตร เขต 3





แผนการจัดกิจกรรมการวัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

หน่วย ไข่แสนดี เรื่อง คาบซ้อนส่งไข่นับเลข

ชั้น อนุบาล 1 ภาคเรียนที่ 1/2558

วันที่ ..... เวลา 09.00 -10.40 น.

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 0-10 ได้
2. นักเรียนสามารถระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนของสิ่งต่างๆ ตั้งแต่ 0-10 ได้
3. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนสิ่งต่างๆ สองกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนไม่เกิน 10 ว่ามีจำนวนเท่ากันหรือไม่เท่ากัน กลุ่มใดมีจำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่า ได้
4. นักเรียนสามารถแสดงสิ่งต่างๆ ตามจำนวนที่กำหนดให้ ตั้งแต่ 1-10 ได้

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ (ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551)

สาระที่	มาตรฐาน	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด (อายุ 4 ปี)
สาระที่ 1 : จำนวนและ การ ดำเนินการ	มาตรฐาน ค.ป. 1.1: เข้าใจถึงความ หลากหลายของการ แสดงจำนวนและการ ใช้จำนวนในชีวิตจริง	<ul style="list-style-type: none"> <li>● จำนวน</li> <li>- การใช้จำนวนบอกปริมาณ ที่ได้จากการนับ</li> <li>- การเขียนตัวเลขฮินดู อารบิกแสดงจำนวน</li> <li>- การเปรียบเทียบจำนวน</li> </ul>	1. นับปากเปล่าจาก 1 ถึง 10  5. ระบุตัวเลขฮินดูอารบิก แสดงจำนวนของสิ่งต่างๆ ตั้งแต่ 1 ถึง 10  6. เปรียบเทียบจำนวนของ สิ่งต่าง ๆ สองกลุ่ม โดยแต่ ละกลุ่มมีจำนวนไม่เกิน 10 ว่า มีจำนวนเท่ากัน หรือไม่ เท่ากัน กลุ่มใดมีจำนวน มากกว่าหรือน้อยกว่า

### ❖ สารที่ควรเรียนรู้

#### ● สิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก

- การนับสิ่งต่างๆ
- การเปรียบเทียบจำนวน

### ❖ ประสบการณ์สำคัญ

#### ● ด้านร่างกาย

- การเคลื่อนไหวร่างกายอยู่กับที่และเคลื่อนที่
- การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส
- การเขียนภาพและเล่นกับสี

#### ● ด้านอารมณ์และจิตใจ

- การร้องเพลง
- การชื่นชมและสร้างสรรค์สิ่งสวยงาม

#### ● ด้านสังคม

- การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- การวางแผน ตัดสินใจเลือก และลงมือปฏิบัติ
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นผู้อื่น
- การแก้ปัญหาในการเล่น

#### ● ด้านสติปัญญา

- การนับสิ่งต่างๆ
- การเปรียบเทียบจำนวนมากกว่า น้อยกว่า

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

### 1. ชั้นเร้าความสนใจ

1.1. ให้นักเรียนเล่นเกมและร้องเพลง “ไข่แตกดังโพละ” โดยมีเนื้อเพลงดังนี้  
 “ไข่.... ฟอง ตั้งอยู่บนโต๊ะ แตกดังโพละ เหลือไข่ .... ฟอง” โดยเริ่มจากให้นักเรียนจับคู่กันเล่นเกม โดยมีวิธีการเล่นดังนี้ ให้นักเรียนกำมือต่อกันขึ้นไปข้างบน และร่วมกันร้องเพลง ดังนี้



“ไข่ 4 ฟอง ตั้งอยู่บนโต๊ะ แดกตั้งโพละ เหลือไข่ 3 ฟอง  
 ไข่ 3 ฟอง ตั้งอยู่บนโต๊ะ แดกตั้งโพละ เหลือไข่ 2 ฟอง  
 ไข่ 2 ฟอง ตั้งอยู่บนโต๊ะ แดกตั้งโพละ เหลือไข่ 1 ฟอง  
 ไข่ 1 ฟอง ตั้งอยู่บนโต๊ะ แดกตั้งโพละ ไม่เหลือไข่เลยสักฟอง”

พร้อมกับทำมือที่อยู่ด้านล่างสุดท่าแบมือเมื่อร้องถึงประโยคไข่แตก จากนั้นร้องและทำท่าไปเรื่อยๆ จนร้องไปถึงไม่เหลือไข่เลยสักฟอง

## 2. ชั้นเชื่อมโยงประสบการณ์

2.1 ครูให้นักเรียนแต่ละคนหยิบไข่ในตะกร้ามาใส่ในกล่องรูปเรขาคณิตของกลุ่มตัวเอง คนละ 3 ลูก จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกรูปร่างลักษณะของไข่แต่ละใบ

2.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันนับจำนวนไข่ที่อยู่ในกล่องรูปเรขาคณิตของแต่ละกลุ่มว่ามีจำนวนเท่าไร

## 3. ชั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส

3.1 จากนั้นให้นักเรียนเล่นเกม “คาบซ้อนส่งไข่นับเลข” โดยมีวิธีการเล่น คือ ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนคาบซ้อน โดยเริ่มจากคนที่ 1 ใช้ปากคาบซ้อนตักไข่จากกล่องรูปเรขาคณิต (กลุ่ม 1 กล่องสามเหลี่ยม กลุ่ม 2 กล่องสี่เหลี่ยม และกลุ่ม 3 กล่องทรงกลม) จากนั้นคาบซ้อนส่งไข่ไปให้เพื่อนคนที่ 2 เสร็จแล้วเพื่อนคนที่ 2 ก็คาบซ้อนส่งไข่ส่งต่อไปให้เพื่อนคนที่ 3 และเพื่อนคนที่ 3 ก็คาบซ้อนส่งไข่ไปให้เพื่อนคนที่ 4 จากนั้นเพื่อนคนที่ 4 ก็คาบซ้อนเอาไข่ไปใส่ในกล่องรูปเรขาคณิต โดยทำไปเรื่อยๆ จนหมดเวลา 5 นาที (ซึ่งระหว่างที่ส่งไข่ กลุ่มไหนทำไข่ตก ให้เริ่มส่งไข่ใหม่จากคนแรก โดยห้ามใช้มือทั้งสองช่วยในการจับซ้อนและไข่)

3.2 ให้นักเรียนสังเกตดูจำนวนไข่ในกล่องรูปเรขาคณิตของแต่ละกลุ่ม แล้วเปรียบเทียบจำนวนไข่ที่อยู่ในกล่องรูปเรขาคณิตของแต่ละกลุ่ม ว่าแต่ละกลุ่มมีจำนวนไข่เท่ากันหรือไม่ กลุ่มไหนมีจำนวนไข่มากกว่า หรือน้อยกว่า

3.3 นักเรียนและครูช่วยกันนับจำนวนไข่ที่แต่ละกลุ่มได้ พร้อมกับไปหยิบบัตรตัวเลขอารบิกและตัวเลขไทยที่เท่ากับจำนวนไข่ที่กลุ่มตัวเองได้

## 4. ชั้นตรวจสอบความคิด

4.1 ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม “เก็บไข่ใส่ตะกร้า” โดยให้นักเรียนวาดภาพไข่เต็มลงในตะกร้าตามตัวเลขที่ระบุไว้ในแต่ละตะกร้า และตกแต่งตามจินตนาการ



## สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. เพลง “ไข่แตกดังโพละ”
2. กล่องรูปเรขาคณิต ได้แก่ กล่องสามเหลี่ยม กล่องสี่เหลี่ยม และ กล่องทรงกลม  
อย่างละ 2 กล่อง
3. ไข่
4. ช้อน
5. ใบกิจกรรม “เก็บไข่ใส่ตะกร้า”
6. ดินสอ
7. ยางลบ
8. สีไม้
9. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เรื่อง คาบซ้อนส่งไข่

## การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือที่ใช้
1. นับจำนวน 0-10	-การสังเกตพฤติกรรม -การซักถาม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ของเด็กปฐมวัย เรื่อง คาบซ้อนส่ง ไข่นับเลข
2. ระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนของ สิ่งต่างๆ ตั้งแต่ 0-10	-การสังเกตพฤติกรรม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ของเด็กปฐมวัย เรื่อง คาบซ้อนส่ง ไข่นับเลข
3. เปรียบเทียบจำนวนสิ่งต่างๆ สองกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนไม่เกิน 10 ว่ามี จำนวนเท่ากันหรือไม่เท่ากัน กลุ่มใดมี จำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่า	-การสังเกตพฤติกรรม -การซักถาม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ของเด็กปฐมวัย เรื่อง คาบซ้อนส่ง ไข่นับเลข
4. แสดงสิ่งต่างๆ ตามจำนวนที่กำหนดให้ ตั้งแต่ 1-10	-ตรวจใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม “เก็บไข่ใส่ตะกร้า”



## ใบกิจกรรม “เก็บไข่ใส่ตะกร้า”

ชื่อ - นามสกุล ..... เลขที่..... ชั้น.....

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนวาดภาพไข่เติมลงในตะกร้าตามตัวเลขที่ระบุไว้ในแต่ละตะกร้า และตกแต่งตามจินตนาการ



แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย  
หน่วย ไข่แสนดี เรื่อง คาบซ้อนส่งไข่ นับเลข

เลขที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน		
		นับจำนวน 0-10	ระบุตัวเลขฮินดูอารบิก แสดงจำนวนของสิ่ง ต่างๆ ตั้งแต่ 0-10	เปรียบเทียบจำนวนสิ่งต่างๆ สองกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมี จำนวนไม่เกิน 10 ว่ามีจำนวน เท่ากันหรือไม่เท่ากัน กลุ่มใดมี จำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่า
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

เกณฑ์การประเมิน

- |   |       |         |                                       |
|---|-------|---------|---------------------------------------|
| 3 | คะแนน | หมายถึง | ปฏิบัติได้ถูกต้องด้วยตนเอง            |
| 2 | คะแนน | หมายถึง | ปฏิบัติได้โดยมีครูหรือเพื่อนคอยชี้แนะ |
| 1 | คะแนน | หมายถึง | ปฏิบัติไม่ได้                         |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวกรรณิการ์ คำต๊ะ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



## บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา / ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางสาวกรรณิการ์ คำดี)

ครูประจำชั้น



แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

หน่วย ไข่แสนดี เรื่อง ฟองไหนใหญ่ฟองไหนเล็ก

ชั้น อนุบาล 1 ภาคเรียนที่ 1/2558

วันที่ ..... เวลา 09.00 - 10.40 น.

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถเรียงลำดับน้ำหนักของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง ได้
2. นักเรียนสามารถเรียงลำดับขนาดของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง ได้
3. นักเรียนสามารถบอกสิ่งต่างๆ ที่มีรูปร่างคล้ายหรือเหมือนรูปวงรี ได้
4. นักเรียนสามารถบอกอันดับที่ของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง ได้
5. นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่อยู่ในอันดับที่กำหนดให้ได้

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ (ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551)

สาระที่	มาตรฐาน	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด (อายุ 4 ปี)
สาระที่ 1 : จำนวนและการ ดำเนินการ	มาตรฐาน ค.ป. 1.1: เข้าใจถึงความหลากหลาย ของการแสดงจำนวนและ การใช้จำนวนในชีวิตจริง	● จำนวน - การเรียงลำดับจำนวน	7. บอกอันดับที่ของสิ่งต่าง ๆ ไม่ เกิน 3 สิ่ง 8. ระบุสิ่งที่อยู่ในอันดับที่ที่ กำหนดให้
สาระที่ 2 : การวัด	มาตรฐาน ค.ป. 2.1: เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการ วัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงิน และเวลา	● ความยาว น้ำหนัก และ ปริมาตร - การเปรียบเทียบความยาว - การเปรียบเทียบน้ำหนัก	1. เรียงลำดับความยาว / ความ สูงของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง 2. เรียงลำดับน้ำหนักของสิ่ง ต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง





## ❖ สารที่ควรเรียนรู้

### ● สิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก

- การเรียงลำดับน้ำหนัก
- การเรียงลำดับขนาด
- รูปเรขาคณิต (รูปวงรี)

## ❖ ประสบการณ์สำคัญ

### ● ด้านร่างกาย

- การเคลื่อนไหวร่างกายอยู่กับที่และเคลื่อนที่
- การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส
- การเขียนภาพและเล่นกับสี

### ● ด้านอารมณ์และจิตใจ

- การชื่นชมและสร้างสรรคสิ่งสวยงาม

### ● ด้านสังคม

- การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- การวางแผน ตัดสินใจเลือก และลงมือปฏิบัติ
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นผู้อื่น
- การแก้ปัญหาในการเล่น

### ● ด้านสติปัญญา

- การเชื่อมโยงภาพ ภาพถ่าย และรูปแบบต่างๆ กับสิ่งของหรือสถานที่จริง
- การเรียงลำดับสิ่งต่างๆ

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

### 1. ชั้นเร้าความสนใจ

1.1 ครูนำไขชนิดต่างๆ ได้แก่ ไข่ไก่ ไข่เป็ด ไขนกกกระทา ใส่ในกล่องปริศนา จากนั้นให้นักเรียนเอามือล้วงเข้าไปคลำกล่อง และทายว่ามีอะไรอยู่ในกล่อง



1.2 นักเรียนและครูสนทนาถึงสิ่งที่อยู่ในกล่องปริศนาว่ามีรูปร่างเป็นอย่างไร

## 2. ขั้นเชื่อมโยงประสาทรับรู้

2.1 ให้นักเรียนออกมาวาดภาพสิ่งปริศนาที่อยู่ในกล่องให้เพื่อนนักเรียนดู และทายว่าคืออะไร

2.2 นักเรียนและครูช่วยกันสรุปสิ่งปริศนาที่อยู่ในกล่องว่าคืออะไร จากนั้นให้นักเรียนหยิบสิ่งปริศนาที่อยู่ในกล่องออกมาดู

## 3. ขั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส

3.1 ครูแจกชุดไข่ไก่ ไข่เป็ด และไข่นกกระทา พร้อมถาดใส่ไข่ให้นักเรียนคนละชุด จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนเรียงลำดับขนาดและน้ำหนักของไข่จากฟองเล็กไปหาฟองใหญ่ และเรียงลำดับขนาดจากไข่ฟองใหญ่ไปหาฟองเล็ก

3.2 ให้นักเรียนแต่ละคนนำเสนอไข่ที่ตนเองเรียงลำดับมาให้เพื่อนดู

3.3 นักเรียนและครูสรุปขนาดของไข่แต่ละชนิด ว่าไข่ชนิดไหนขนาดใหญ่ที่สุด ไข่ชนิดไหนขนาดเล็กที่สุด

## 4. ขั้นตรวจสอบความคิด

4.1 ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม “เรียงลำดับขนาดไข่” โดยให้นักเรียนเรียงลำดับขนาดของไข่ไก่ ไข่เป็ด ไข่นกกระทา และเขียนตัวเลขแทนลำดับขนาดของไข่ จากขนาดเล็กไปหาใหญ่

4.2 ให้นักเรียนบอกอันดับที่ของไข่ โดยระบุตัวเลข 1-3 แทนขนาดของไข่จากฟองใหญ่ไปหาฟองเล็ก

## สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ไข่ชนิดต่างๆ ได้แก่ ไข่ไก่ ไข่เป็ด ไข่นกกระทา
2. กล่องปริศนา
3. กระดานไวท์บอร์ด
4. ปากกาไวท์บอร์ด
5. ชุดไข่ไก่ ไข่เป็ด และไข่นกกระทา พร้อมถาด
6. ใบกิจกรรม “เรียงลำดับขนาดไข่”
7. ดินสอ



8. ยางลบ

9. สีไม้

10. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เรื่อง ฟองไหนใหญ่ฟองไหนเล็ก

### การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือที่ใช้
1. เรียงลำดับน้ำหนักของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง	-การสังเกตพฤติกรรม -การซักถาม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ของเด็กปฐมวัย เรื่อง ฟองไหน ใหญ่ฟองไหนเล็ก
2. เรียงลำดับขนาดของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง	-การสังเกตพฤติกรรม -การซักถาม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ของเด็กปฐมวัย เรื่อง ฟองไหน ใหญ่ฟองไหนเล็ก
3. บอกสิ่งต่างๆ ที่มีรูปร่างคล้ายหรือ เหมือนรูปวงรี	-การสังเกตพฤติกรรม -การวาดภาพ -การซักถาม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ของเด็กปฐมวัย เรื่อง ฟองไหน ใหญ่ฟองไหนเล็ก
4. บอกอันดับที่ของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง	-การสังเกตพฤติกรรม -การซักถาม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ของเด็กปฐมวัย เรื่อง ฟองไหน ใหญ่ฟองไหนเล็ก
5. ระบุสิ่งที่อยู่ในอันดับที่ที่กำหนดให้	-การสังเกตพฤติกรรม -การซักถาม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ของเด็กปฐมวัย เรื่อง ฟองไหน ใหญ่ฟองไหนเล็ก



แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย  
หน่วย ไข่แสนดี เรื่อง ฟองไหนใหญ่ฟองไหนเล็ก

เลขที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน			
		เรียงลำดับ น้ำหนักของ สิ่งต่างๆ ไม่ เกิน 3 สิ่ง	เรียงลำดับ ขนาดของสิ่ง ต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง	บอกสิ่งต่างๆ ที่ มีรูปร่างคล้าย หรือเหมือนรูป วงรี	บอกอันดับที่ ของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

เกณฑ์การประเมิน

- 3 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติได้ถูกต้องด้วยตนเอง
- 2 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติได้โดยมีครูหรือเพื่อนคอยชี้แนะ
- 1 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติไม่ได้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวกรรณิการ์ คำต๊ะ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....



## บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา / ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางสาวกรรณิการ์ คำต๊ะ)

ครูประจำชั้น



แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

หน่วย ไข่แสนดี เรื่อง รูปร่างذنเหมือนไข่

ชั้น อนุบาล 1 ภาคเรียนที่ 1/2558

วันที่ ..... เวลา 09.00 - 10.40 น.

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถนับปากเปล่าจาก 1-10
2. นักเรียนสามารถแสดงสิ่งต่างๆในชีวิตประจำวันที่มีรูปร่างเหมือนไข่ (รูปวงรี)

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ (ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551)

สาระที่	มาตรฐาน	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด (อายุ 4 ปี)
สาระที่ 1 : จำนวนและ การ ดำเนินการ	มาตรฐาน ค.ป. 1.1: เข้าใจถึงความ หลากหลายของการ แสดงจำนวนและการ ใช้จำนวนในชีวิตจริง	● จำนวน - การใช้จำนวนบอก ปริมาณที่ได้จาก การนับ	1. นับปากเปล่าจาก 1 ถึง 10 3. แสดงสิ่งต่าง ๆ ตามจำนวนที่ กำหนดให้ตั้งแต่ 1 ถึง 10

❖ สาระที่ควรเรียนรู้

- สิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก
  - การนับสิ่งต่างๆ
  - รูปเรขาคณิต (รูปวงรี)

❖ ประสบการณ์สำคัญ

- ด้านร่างกาย
  - การเคลื่อนไหวร่างกายอยู่กับที่และเคลื่อนที่



- การเล่นเกมเล่นสัมพันธ์
- การต่อของ บรรจุ เท และแยก
- **ด้านอารมณ์และจิตใจ**
  - การท่องคำคล้องจอง
  - การชื่นชมและสร้างสรรค์สิ่งสวยงาม
- **ด้านสังคม**
  - การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
  - การวางแผน ตัดสินใจเลือก และลงมือปฏิบัติ
  - การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นผู้อื่น
  - การแก้ปัญหาในการเล่น
- **ด้านสติปัญญา**
  - การนับสิ่งต่างๆ
  - การเชื่อมโยงภาพ ภาพถ่าย และรูปแบบต่างๆ กับสิ่งของหรือสถานที่จริง
  - การการแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านสื่อ วัสดุต่างๆ
  - การรับรู้และแสดงความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่น และผลงาน

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

### 1. ชั้นเร้าความสนใจ

1.1 ครูสอนนักเรียนท่องคำคล้องจอง “แม่ไก่ออกไข่” ทีละวรรค จากนั้นให้นักเรียนท่องคล้องจองพร้อมกัน

คำคล้องจอง “แม่ไก่ออกไข่”

(ศรีนวล รัตนสุวรรณ)

แม่ไก่ออกไข่วันละฟอง ไข่วันละฟอง ไข่วันละฟอง

แม่ไก่ของฉันไข่ทุกวัน หนึ่งวันได้ไข่หนึ่งฟอง

(นับเพิ่มครั้งละ 1 ฟอง จนถึง 10 ฟอง)



## 2. ชั้นเชื่อมโยงประสาทรับรู้

2.1 ให้นักเรียนเปิดภาพจิ๊กซอว์ปริศนาที่ละส่วนแล้วทายว่าเป็นภาพอะไร (รูปวงรี)

2.2 นักเรียนและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับรูปวงรี ว่ามีอะไรบ้างที่มีรูปร่างคล้ายกับรูปวงรี (ไข่ต่างๆ)

## 3. ชั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส

3.1 ให้นักเรียนหาสิ่งของต่างๆ ในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ที่มีรูปร่างเหมือนหรือคล้ายกับไข่ มาคนละ 1 ชิ้น

3.2 นักเรียนและครูสนทนาร่วมกันถึงรูปร่างของไข่ (รูปวงรี) และสิ่งของต่างๆ ที่นักเรียนเลือกว่ามีส่วนไหนที่มีรูปร่างคล้ายกับไข่

## 4. ชั้นตรวจสอบความคิด

4.1 ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม “รูปร่างฉันเหมือนไข่” โดยให้นักเรียนวาดภาพต่อเติมรูปวงรี (รูปไข่) เป็นสิ่งต่างๆ ตามจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

## สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. คำคล้องจอง “แม่ไก่ออกไข่”
2. ภาพจิ๊กซอว์ปริศนา (รูปวงรี)
3. สิ่งของต่างๆ ในห้องเรียนและนอกห้องเรียนที่มีรูปร่างเหมือนหรือคล้ายกับไข่
4. ใบกิจกรรม “รูปร่างฉันเหมือนไข่”
5. ดินสอ
6. ยางลบ
7. สีไม้
8. แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เรื่อง รูปร่างฉันเหมือนไข่





## การวัดและประเมินผล

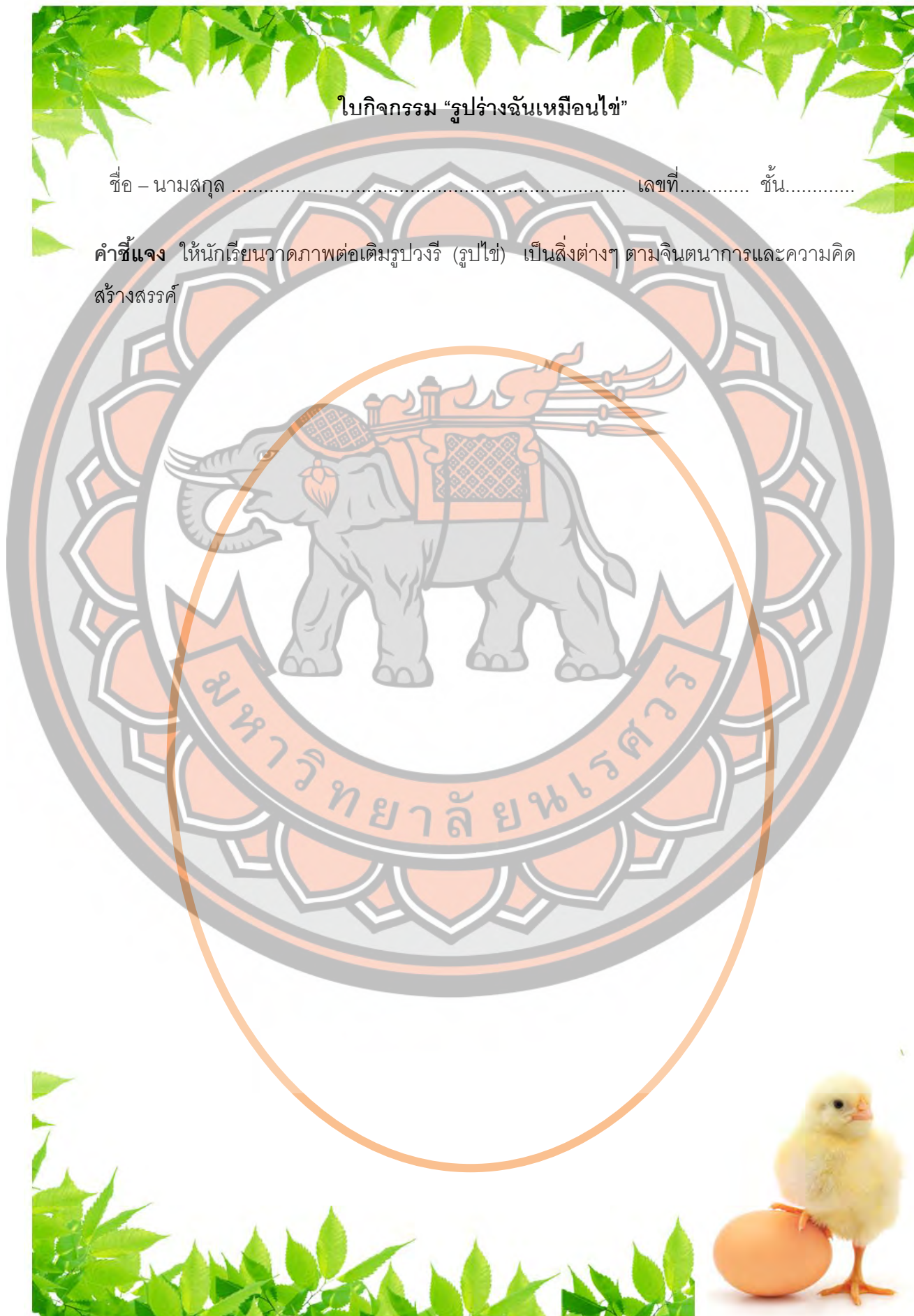
จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือที่ใช้
1. นับปากเปล่าจาก 1-10	-การสังเกตพฤติกรรม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เรื่อง รูปร่างฉันเหมือนไข่
2. แสดงสิ่งต่างๆในชีวิตประจำวันที่มีรูปร่างเหมือนไข่ (ลูโปงรี)	-การสังเกตพฤติกรรม -การซักถาม -ตรวจใบกิจกรรม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เรื่อง รูปร่างฉันเหมือนไข่ -ใบกิจกรรม “รูปร่างฉันเหมือนไข่”



## ใบกิจกรรม “รูปร่างฉันเหมือนไข่”

ชื่อ - นามสกุล ..... เลขที่..... ชั้น.....

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนวาดภาพต่อเติมรูปร่าง (รูปไข่) เป็นสิ่งต่างๆ ตามจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์



แบบสังเกตพฤติกรรมกรเรียนรู้อของเด็กปฐมวัย  
หน่วย ไข่แสนดี เรื่อง รูปร่างฉันเหมือนไข่

เลขที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน	
		นับปากเปล่าจาก 1-10	แสดงสิ่งต่างๆในชีวิตประจำวัน ที่มีรูปร่างเหมือนไข่ (รูปวงรี)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

เกณฑ์การประเมิน

- |   |       |         |                                       |
|---|-------|---------|---------------------------------------|
| 3 | คะแนน | หมายถึง | ปฏิบัติได้ถูกต้องด้วยตนเอง            |
| 2 | คะแนน | หมายถึง | ปฏิบัติได้โดยมีครูหรือเพื่อนคอยชี้แนะ |
| 1 | คะแนน | หมายถึง | ปฏิบัติไม่ได้                         |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวกรรณิการ์ คำต๊ะ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....



## บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา / ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางสาวกรรณิการ์ คำดี)

ครูประจำชั้น



แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

หน่วย ไข่แสนดี เรื่อง จับคู่แม่ลูกผูกพัน

ชั้น อนุบาล 1 ภาคเรียนที่ 1/2558

วันที่ ..... เวลา 09.00 - 10.40 น.

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถนับจำนวนปากเปล่า 1-10 ได้
2. นักเรียนสามารถจับคู่ความสัมพันธ์ของแม่กับไข่ได้
3. นักเรียนสามารถจำแนกชนิดของไข่ได้
4. นักเรียนสามารถวางแบบรูปให้เหมือนกับแบบรูปที่กำหนดได้

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ (ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551)

สาระที่	มาตรฐาน	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด (อายุ 4 ปี)
สาระที่ 1 : จำนวนและ การ ดำเนินการ	มาตรฐาน ค.ป. 1.1: เข้าใจถึงความหลากหลาย ของการแสดงจำนวนและ การใช้จำนวนในชีวิตจริง	<ul style="list-style-type: none"> <li>● จำนวน</li> <li>- การใช้จำนวนบอกปริมาณที่ ได้จากกำรนับ</li> </ul>	1. นับปากเปล่าจาก 1 ถึง 10
สาระที่ 3 : เรขาคณิต	มาตรฐาน ค.ป. 3.2: รู้จัก จำแนกรูปเรขาคณิต และ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงรูป เรขาคณิตที่เกิดจากการจัด กระทำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● รูปเรขาคณิตสามมิติ และ รูปเรขาคณิตสองมิติ</li> <li>- ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กรวย ทรงกระบอก</li> </ul>	2. จำแนก ทรงกลม ทรง สี่เหลี่ยมมุมฉาก
สาระที่ 4 : พีชคณิต	มาตรฐาน ค.ป. 4.1: เข้าใจแบบรูปและ ความสัมพันธ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>● แบบรูปและ ความสัมพันธ์</li> <li>- แบบรูปของรูปที่มี รูปร่าง ขนาด หรือ สี ที่สัมพันธ์กัน อย่างใด อย่างหนึ่ง</li> </ul>	1.วางแบบรูปให้ เหมือนกับแบบรูปที่ กำหนด



## ❖ สารที่ควรเรียนรู้

### ● สิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก

- การนับสิ่งต่างๆ
- การจับคู่
- การจำแนก
- แบบรูปและความสัมพันธ์

## ❖ ประสบการณ์สำคัญ

### ● ด้านร่างกาย

- การเคลื่อนไหวร่างกายอยู่กับที่และเคลื่อนที่
- การเล่นเกมเล่นสัมผัส
- การเขียนภาพและเล่นกับสี

### ● ด้านอารมณ์และจิตใจ

- การร้องเพลง
- การชื่นชมและสร้างสรรค์สิ่งสวยงาม

### ● ด้านสังคม

- การเล่นเกมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- การวางแผน ตัดสินใจเลือก และลงมือปฏิบัติ
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นผู้อื่น
- การแก้ปัญหาในการเล่น

### ● ด้านสติปัญญา

- การนับสิ่งต่างๆ
- การเปรียบเทียบ
- การจับคู่ การจำแนก และการจัดกลุ่ม
- การเชื่อมโยงภาพ ภาพถ่าย และรูปแบบต่างๆ กับสิ่งของหรือสถานที่จริง



ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริม  
ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

### 1. ชั้นเร้าความสนใจ

1.1 นักเรียนร้องเพลง “ไข่ไก่มีวิตามิน” พร้อมกับเคลื่อนไหวร่างกายทำท่าทาง  
ประกอบเพลงอย่างอิสระ

เพลง “ไข่ไก่มีวิตามิน”

ไก่ กู๊ก กู๊ก ไก่ ไก่ กู๊ก กู๊ก ไก่

ไก่นั้นมันมีไข่ ไข่ไก่มีวิตามิน

พวกเราพากินไข่ไก่

1.2 นักเรียนและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับประโยชน์ของไก่และไข่ไก่

### 2. ชั้นเชื่อมโยงประสบการณ์

2.1 ให้นักเรียนเล่นเกมการศึกษาจับคู่ “แม่กับไข่” โดยครูนำภาพแม่ไก่ แม่เป็ด  
แม่นก กระต่า ใส่ในกล่องใบที่ 1 จากนั้นนำภาพไข่ไก่ ไข่เป็ด ไข่นกกระต่า มาใส่ในกล่องใบที่ 2  
จากนั้นให้นักเรียนจับคู่ภาพแม่ให้สัมพันธ์กับภาพไข่

### 3. ชั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส

3.1 ครูนำไข่ไก่ ไข่เป็ด ไข่นกกระต่า (ต้มสุก) มาใส่ในรวมกันกระบะกองฟาง  
จากนั้นให้นักเรียนเล่นเกม “ข.ไข่ตามหาแม่” โดยมีวิธีการเล่น คือ ครูจัดเตรียมสถานการณ์  
จำลอง ดังนี้ เล้าไก่ซึ่งมีแม่ไก่อาศัยอยู่ เล้าเป็ดซึ่งมีแม่เป็ดอาศัยอยู่ และรังนกกระต่าซึ่งมีแม่  
นกกระต่าอาศัยอยู่ จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันนำไข่ที่รวมอยู่ในกระบะกองฟางมาจำแนกให้แม่ไก่ แม่  
เป็ด แม่ไก่ และแม่นกกระต่า ให้สัมพันธ์กัน

3.2 นักเรียนช่วยกันนับจำนวนไข่ไก่ ไข่เป็ด และไข่นกกระต่า ที่นำไปให้แม่ไก่  
แม่เป็ด และแม่ไก่

### 4. ชั้นตรวจสอบความคิด

4.1 ให้นักเรียนช่วยกันแกะเปลือกไข่ไก่ ไข่เป็ด และไข่นกกระต่า

4.2 ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม “ปะติดพีชคณิตเปลือกไข่” โดยในใบกิจกรรมมีแม่  
ไก่ แม่เป็ด และแม่ไก่ และแบบรูปไข่ 3 ชนิด ได้แก่ รูปไข่เป็ด ไข่ไก่ และไข่นกกระต่า  
จากนั้นให้นักเรียนนำเปลือกไข่ไก่ เปลือกไข่เป็ด และเปลือกไข่นกกระต่า มาปะติดให้สัมพันธ์กับ  
แบบรูปที่กำหนด และโยงเส้นจับคู่ไข่กับแม่ให้สัมพันธ์กัน



### สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. เพลง “ไข่ไก่มีวิตามิน”
2. เกมการศึกษาจับคู่ “แม่กับไข่”
3. ไข่ไก่ ไข่เป็ด ไข่นกกระทา (ต้มสุก)
4. เกม “ข.ไข่ตามหาแม่”
5. เล้าไก่
6. เล้าเป็ด
7. รั้งนกกระทา
8. แม่ไก่ แม่เป็ด แม่่นกกระทา (จำลอง)
9. กระบะกองฟาง
10. ใบกิจกรรม “ปะติดพีชคณิตเปลือกไข่”
11. เปลือกไข่ไก่ ไข่เป็ด และไข่นกกระทา
12. แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เรื่อง จับคู่แม่ลูกผูกพัน

### การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือที่ใช้
1. นับจำนวนปากเปล่า 1-10	-การสังเกตพฤติกรรม -การซักถาม	-แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของเด็ก ปฐมวัย เรื่อง จับคู่แม่ลูกผูกพัน
2. จับคู่ความสัมพันธ์ของแม่ กับไข่	-การสังเกตพฤติกรรม -การซักถาม -ตรวจใบกิจกรรม	-แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของเด็ก ปฐมวัย เรื่อง จับคู่แม่ลูกผูกพัน -ใบกิจกรรม “ปะติดพีชคณิตเปลือกไข่”
3. จำแนกชนิดของไข่	-การสังเกตพฤติกรรม	-แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของเด็ก ปฐมวัย เรื่อง จับคู่แม่ลูกผูกพัน
4. วางแบบรูปให้เหมือนกับ แบบรูปที่กำหนด	-ตรวจใบกิจกรรม	-ใบกิจกรรม “ปะติดพีชคณิตเปลือกไข่”





### ใบกิจกรรม “ปะติดพืชชนิดเปลือกไข่”

ชื่อ - นามสกุล ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำชี้แจง ใบกิจกรรมมีแม่ไก่ แม่เป็ด และแม่่นกกระทา และแบบรูปไข่ 3 ชนิด ได้แก่ รูปไข่เปิด ไข่ไก่ และไข่นกกระทา จากนั้นให้นักเรียนนำเปลือกไข่ไก่ เปลือกไข่เป็ด และเปลือกไข่นกกระทา มาปะติดให้สัมพันธ์กับแบบรูปที่กำหนด และโยงเส้นจับคู่ไข่กับแม่ให้สัมพันธ์กัน





แบบสังเกตพฤติกรรมผลการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย  
หน่วย ไข่แสนดี เรื่อง จับคู่แม่ลูกผูกพัน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน		
		นับจำนวนปาก เปล่า 1-10	จับคู่ความสัมพันธ์ ของแม่กับไข่	จำแนกชนิดของไข่
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

เกณฑ์การประเมิน

- |   |       |         |                                       |
|---|-------|---------|---------------------------------------|
| 3 | คะแนน | หมายถึง | ปฏิบัติได้ถูกต้องด้วยตนเอง            |
| 2 | คะแนน | หมายถึง | ปฏิบัติได้โดยมีครูหรือเพื่อนคอยชี้แนะ |
| 1 | คะแนน | หมายถึง | ปฏิบัติไม่ได้                         |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวกรรณิการ์ คำต๊ะ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....



## บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา / ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

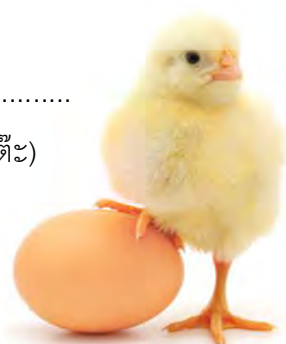
.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางสาวกรรณิการ์ คำดี)

ครูประจำชั้น



แผนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

หน่วย ไข่แสนดี เรื่อง ไข่ไก่แปลงร่าง

ชั้น อนุบาล 1 ภาคเรียนที่ 1/2558

วันที่ ..... เวลา 09.00-10.40 น.

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถนับจำนวนปากเปล่า 1-10 ได้
2. นักเรียนสามารถบอกชื่อรูปเรขาคณิตได้
3. นักเรียนสามารถวางแบบรูปให้เหมือนกับแบบรูปที่กำหนดได้

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ (ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551)

สาระที่	มาตรฐาน	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด (อายุ 4 ปี)
สาระที่ 1 : จำนวนและ การ ดำเนินการ	มาตรฐาน ค.ป. 1.1: เข้าใจถึงความ หลากหลายของการ ดำเนินการ แสดงจำนวนและการใช้ จำนวนในชีวิตจริง	● จำนวน - การใช้จำนวนบอก ปริมาณที่ได้จากการนับ	1. นับปากเปล่าจาก 1 ถึง 10
สาระที่ 3 : เรขาคณิต	มาตรฐาน ค.ป. 3.2: รู้จัก จำแนกรูป เรขาคณิต และเข้าใจ การเปลี่ยนแปลงรูป เรขาคณิตที่เกิดจากการ จัดกระทำ	● รูปเรขาคณิตสามมิติ และ รูปเรขาคณิตสอง มิติ - ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยม มุมฉาก กรวย ทรงกระบอก	1. แสดงสิ่งต่าง ๆ ใน ชีวิตประจำวันที่เหมือนหรือ คล้าย ทรงกลมทรงสี่เหลี่ยม มุมฉาก กรวยทรงกระบอก ที่ กำหนดให้
สาระที่ 4 : พืชคณิต	มาตรฐาน ค.ป. 4.1: เข้าใจแบบรูปและ ความสัมพันธ์	● แบบรูปและ ความสัมพันธ์ - แบบรูปของรูปที่มี รูปร่าง ขนาด หรือ สี ที่สัมพันธ์กันอย่างไร อย่างหนึ่ง	1.วางแบบรูปให้เหมือนกับแบบรูป ที่กำหนด



### ❖ สารที่ควรเรียนรู้

#### ● สิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก

- การนับสิ่งต่างๆ
- รูปเรขาคณิต
- แบบรูปและความสัมพันธ์

### ❖ ประสบการณ์สำคัญ

#### ● ด้านร่างกาย

- การเคลื่อนไหวร่างกายอยู่กับที่และเคลื่อนที่
- การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส
- การเขียนภาพและเล่นกับสี

#### ● ด้านอารมณ์และจิตใจ

- การท่องคำคล้องจอง
- การชื่นชมและสร้างสรรค์สิ่งสวยงาม

#### ● ด้านสังคม

- การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- การวางแผน ตัดสินใจเลือก และลงมือปฏิบัติ
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นผู้อื่น
- การแก้ปัญหาในการเล่น

#### ● ด้านสติปัญญา

- การนับสิ่งต่างๆ
- การเชื่อมโยงภาพ ภาพถ่าย และรูปแบบต่างๆ กับสิ่งของหรือสถานที่จริง
- การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง หรือเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง
- การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ



ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริม  
ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

1. ชั้นเร้าความสนใจ

1.1 ครูสอนนักเรียนท่องคำคล้องจอง "ไข่" ที่ละวรรค จากนั้นให้นักเรียนท่อง  
คล้องจองพร้อมกัน

คำคล้องจอง "ไข่"

(ศรีนวล รัตนสุวรรณ)

ไข่เอ๋ยไข่	ใช้เป็นอาหารทั้งหวานทั้งคาว
ทอด เจียว ต้ม ดาว	เป็นอาหารคาวสะตอกสบาย
ทำขนมทองหยิบฝอยทอง	กินอร่อยคุณค่ามากมาย
บำรุงร่างกาย	ให้แข็งแรงและเติบโตใหญ่เอย

1.2 นักเรียนและครูสนทนาร่วมกันถึงประโยชน์ของไข่

2. ชั้นเชื่อมโยงประสบการณ์

2.1 ให้นักเรียนเล่าประสบการณ์การรับประทานไข่

2.2 นักเรียนนับจำนวนไข่

3. ชั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส

3.1 ครูเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการทำแม่พิมพ์ไข่ดาวจากรูปร่างต่างๆของอาหาร  
เช่น รูปดาวจากพริกหวาน รูปวงกลมจากแครอท รูปวงรีจากแตงกวา ฯลฯ

3.2 นักเรียนและครูช่วยกันทำแม่พิมพ์ไข่ดาวโดยหั่นพริกหวานตามแนวขวาง หั่น  
แครอทตามแนวขวาง หั่นแตงกวาตามแนวยาว ให้ได้ออกมาเป็นรูปเรขาคณิต แล้วเจาะพื้นที่ตรง  
กลางให้โปร่งสำหรับดาวไข่ใส่ข้างใน

3.3 นักเรียนและครูช่วยกันดาวไข่ใส่ในแม่พิมพ์รูปร่างต่างๆ ที่ทำจากพริกหวาน  
แครอท และแตงกวา เสร็จแล้วตักไข่ดาวใส่จาน

3.4 นักเรียนและครูสนทนาร่วมกันถึงรูปร่างของไข่ดาวแต่ละใบ ว่าได้ไข่ดาว  
ออกเป็นเป็นรูปอะไรบ้าง

4. ชั้นตรวจสอบความคิด

4.1 ให้นักเรียนวาดภาพไข่ดาวรูปเรขาคณิต ตามแบบรูปที่กำหนด โดยครูทำ  
ตารางพีชคณิตแบบรูปไข่ดาวรูปร่างต่างๆ จากนั้นให้นักเรียนเลือกแบบรูปไข่ดาวที่เหมือนกันมา  
ติดตามแบบรูปที่กำหนดให้สัมพันธ์กัน



### สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. คำคล้องจอง “ไข่”
2. แม่พิมพ์ไข่ดาวจากรูปร่างต่างๆของอาหาร เช่น รูปดาวจากพริกหวาน รูปวงกลมจากแครอท รูปวงรีจากแตงกวา ฯลฯ
3. ไข่ไก่จำนวน 10 ฟอง
4. ตารางพีชคณิตแบบรูปไข่ดาวรูปร่างต่างๆ
5. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เรื่อง ไข่ไก่แปลงร่าง

### การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือที่ใช้
1. นับจำนวนปากเปล่า 1-10	-การสังเกตพฤติกรรม -การซักถาม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เรื่อง ไข่ไก่แปลงร่าง
2. บอกชื่อรูปเรขาคณิต	-การสังเกตพฤติกรรม -การซักถาม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เรื่อง ไข่ไก่แปลงร่าง
3. วางแบบรูปให้เหมือนกับแบบรูปที่กำหนด	-การสังเกตพฤติกรรม -การซักถาม	-แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เรื่อง ไข่ไก่แปลงร่าง



แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย  
หน่วย ไข่แสนดี เรื่อง ไข่ไก่แปลงร่าง

เลขที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน		
		นับจำนวนปาก เปล่า 1-10	บอกชื่อรูปเรขาคณิต	วางแบบรูปให้ เหมือนกับแบบรูปที่ กำหนด
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

เกณฑ์การประเมิน

- 3 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติได้ถูกต้องด้วยตนเอง
- 2 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติได้โดยมีครูหรือเพื่อนคอยชี้แนะ
- 1 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติไม่ได้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวกรรณิการ์ คำต๊ะ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....





## บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา / ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

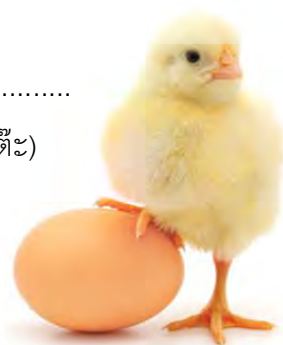
.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางสาวกรรณิการ์ คำดี)

ครูประจำชั้น



ภาคผนวก ค แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนว  
มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

คำชี้แจง โปรดพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนว  
มอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย แล้วทำ  
เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความเหมาะสมที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด  
ดังนี้

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

ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1.	กิจกรรมขั้นเร้าความสนใจ ช่วยกระตุ้น ความสนใจของเด็กปฐมวัยให้เกิดความ สนใจอยากที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านสื่อ ของจริง ของจำลอง เพลง คำคล้องจอง รูปภาพ และสภาพแวดล้อมที่ดึงดูดความ สนใจของเด็กปฐมวัย						
2.	กิจกรรมขั้นเชื่อมโยงประสาทรับรู้ ช่วยให้ เด็กปฐมวัยได้เชื่อมโยงความรู้เดิมหรือ ประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่หรือ ประสบการณ์ใหม่ ที่เกี่ยวข้องกัน คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผ่าน ประสาทรับรู้ทั้ง 5 ของเด็กปฐมวัย						

ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
3.	กิจกรรมชั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส ช่วยให้เด็กปฐมวัย ได้เรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสัมผัสสื่ออุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ให้อย่างมีความหมาย ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และเกิดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ จนนำไปสู่การค้นพบความรู้ความเข้าใจเชิงนามธรรมทางด้านคณิตศาสตร์ผ่านสื่อที่เป็นรูปธรรมโดยไม่รู้ตัว						
4.	กิจกรรมชั้นตรวจสอบความคิด ช่วยให้เด็กปฐมวัยได้มีโอกาสตรวจสอบความคิดความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของตนเอง หลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เด็กสามารถนำความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้เหตุการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ เพื่อตรวจสอบความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย						
5.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและการดำเนินการให้กับเด็กปฐมวัย						
6.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านการวัดให้กับเด็กปฐมวัย						

ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
7.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมความสามารถทาง คณิตศาสตร์ด้านเรขาคณิตให้กับเด็ก ปฐมวัย						
8.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมความสามารถทาง คณิตศาสตร์ด้านพีชคณิตให้กับเด็ก ปฐมวัย						
9.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มีความหลากหลายและน่าสนใจ						
10.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย						

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ เพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก ง แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์  
ของเด็กปฐมวัย

ตาราง 23 แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การ  
เรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็ก  
ปฐมวัย

ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
		1	2	3	4	5			
1.	กิจกรรมขั้นเร้าความสนใจ ช่วยกระตุ้น ความสนใจของเด็กปฐมวัยให้เกิดความ สนใจอยากที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านสื่อ ของจริง ของจำลอง เพลง คำคล้องจอง รูปภาพ และสภาพแวดล้อมที่ดึงดูดความ สนใจของเด็กปฐมวัย	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2.	กิจกรรมขั้นเชื่อมโยงประสาทรับรู้ ช่วยให้ เด็กปฐมวัยได้เชื่อมโยงความรู้เดิมหรือ ประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่หรือ ประสบการณ์ใหม่ ที่เกี่ยวข้องกับ คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผ่าน ประสาทรับรู้ทั้ง 5 ของเด็กปฐมวัย	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.	กิจกรรมขั้นสร้างประสบการณ์ผ่านสัมผัส ช่วยให้เด็กปฐมวัย ได้เรียนรู้ผ่านการใช้ ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสัมผัสสื่อ อุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ให้อย่างมี ความหมาย ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และ เกิดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ จน นำไปสู่การค้นพบความรู้ความเข้าใจเชิง นามธรรมทางด้านคณิตศาสตร์ผ่านสื่อที่ เป็นรูปธรรมโดยไม่รู้ตัว	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด

ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
		1	2	3	4	5			
4.	กิจกรรมชั้นตรวจสอบความคิด ช่วยให้เด็กปฐมวัยได้มีโอกาสตรวจสอบความคิดความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของตนเองหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เด็กสามารถนำความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้เหตุการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ เพื่อตรวจสอบความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
5.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและการดำเนินการให้กับเด็กปฐมวัย	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
6.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านการวัดให้กับเด็กปฐมวัย	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
7.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านเรขาคณิตให้กับเด็กปฐมวัย	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
8.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านพีชคณิตให้กับเด็กปฐมวัย	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
9.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้มีความหลากหลายและน่าสนใจ	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
10.	กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย	5	5	5	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	เฉลี่ย						4.92	0.11	มากที่สุด

ภาคผนวก จ แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการประสบการณ์  
การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์  
ของเด็กปฐมวัย

แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการประสบการณ์การเรียนรู้  
ตามแนวมอนเตสซอรีที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

คำชี้แจง โปรดพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการประสบการณ์การเรียนรู้ตาม  
แนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย แล้วทำ  
เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความเหมาะสมที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด  
ดังนี้

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

ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1.	<b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b>						
1.1	สอดคล้องกับตัวชี้วัด (กรอบมาตรฐานการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551)						
1.2	สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้						
1.3	ครอบคลุมทั้งด้านความรู้และทักษะ						
1.4	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดความสามารถทาง คณิตศาสตร์						
1.5	ระบุพฤติกรรมที่ชัดเจนสามารถวัดได้						
2.	<b>สาระที่ควรเรียนรู้</b>						
2.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
2.2	สอดคล้องกับเหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย						

ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
3.	<b>ประสบการณ์สำคัญ</b>						
3.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
3.2	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดความสามารถทางคณิตศาสตร์						
3.3	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญาอย่างเหมาะสมตามวัย						
4.	<b>กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี</b>						
4.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
4.2	สอดคล้องกับสาระที่ควรเรียนรู้						
4.3	สอดคล้องกับประสบการณ์สำคัญ						
4.4	ช่วยกระตุ้นความสนใจของเด็กปฐมวัยให้เกิดความสนใจที่อยากจะเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านสื่ออุปกรณ์ที่เด็กสัมผัสเรียนรู้						
4.5	เด็กปฐมวัยได้เชื่อมโยงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ ผ่านประสาทรับรู้ทั้ง 5						
4.6	เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสัมผัสสื่ออุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ให้ได้อย่างมีความหมาย						
4.7	เด็กปฐมวัยได้ตรวจสอบความคิด ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของตนเอง สามารถนำความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ เหตุการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้						



ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
4.8	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและการดำเนินการ						
4.9	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านการวัด						
4.10	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านเรขาคณิต						
4.11	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านพีชคณิต						
4.12	มีความน่าสนใจสำหรับเด็กปฐมวัย						
4.13	เหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย						
4.14	เหมาะสมกับเวลาเรียน						
5.	<b>สื่อและแหล่งเรียนรู้</b>						
5.1	สอดคล้องกับกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี						
5.2	ช่วยให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้						
5.3	ดึงดูดความสนใจของเด็กปฐมวัย						
5.4	เหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย						
6.	<b>การวัดและประเมินผล</b>						
6.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
6.2	สอดคล้องกับกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี						
6.3	ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย						
6.4	ใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่เหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย						

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ เพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

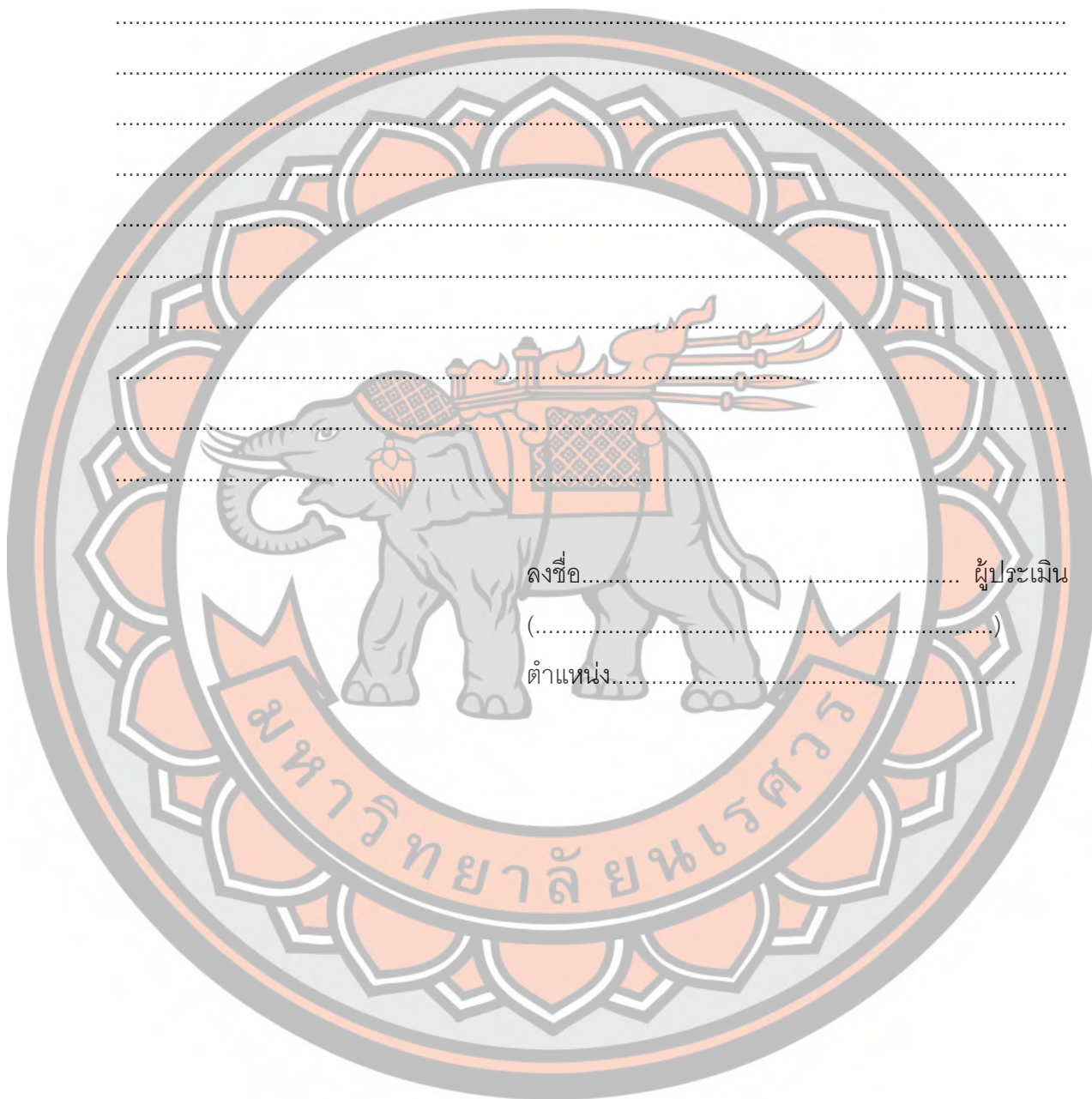
.....

.....

.....

.....

.....



ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน  
(.....)  
ตำแหน่ง.....

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก จ ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการจัด  
 ประสพการณ์การเรียนรู้ ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถ  
 ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ตาราง 24 แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการจัด  
 ประสพการณ์การเรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทาง  
 คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
		1	2	3	4	5			
<b>1. จุดประสงค์การเรียนรู้</b>									
1.1	สอดคล้องกับตัวชี้วัด (กรอบ มาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปฐมวัย พุทธศักราช 2551)	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2	สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3	ครอบคลุมทั้งด้านความรู้และ ทักษะ	4	5	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
1.4	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิด ความสามารถทางคณิตศาสตร์	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.5	ระบุพฤติกรรมที่ชัดเจนสามารถ วัดได้	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	เฉลี่ย						4.88	0.18	มากที่สุด
<b>2. สาระที่ควรเรียนรู้</b>									
2.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การ เรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2	สอดคล้องกับเหมาะสมกับวัย ของเด็กปฐมวัย	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
	เฉลี่ย						5.00	0.00	มากที่สุด

ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
		1	2	3	4	5			
<b>3. ประสพการณ์สำคัญ</b>									
3.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การ เรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิด ความสามารถทางคณิตศาสตร์	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมี พัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และ สติปัญญาอย่างเหมาะสม ตามวัย	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
	เฉลี่ย						5.00	0.00	มากที่สุด
<b>4. กิจกรรมการจัดประสพการณ์การ เรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี</b>									
4.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การ เรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2	สอดคล้องกับสาระที่ควรเรียนรู้	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
4.3	สอดคล้องกับประสพการณ์ สำคัญ	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
4.4	ช่วยกระตุ้นความสนใจของเด็ก ปฐมวัยให้เกิดความสนใจที่ อยากจะเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่าน สื่ออุปกรณ์ที่เด็กสัมผัสเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.5	เด็กปฐมวัยได้เชื่อมโยงความรู้ เดิมหรือประสพการณ์เดิมกับ ความรู้ใหม่หรือประสพการณ์ ใหม่ ผ่านประสาทรับรู้ทั้ง 5	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด

ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
		1	2	3	4	5			
4.6	เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสัมผัสสื่ออุปกรณ์ทาง คณิตศาสตร์ที่จัดไว้ให้อย่างมี ความหมาย	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.7	เด็กปฐมวัยได้ตรวจสอบความ คิด ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ ของตนเอง สามารถนำความรู้ หรือประสบการณ์ที่ได้รับจาก การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ใน กิจกรรมการเรียนรู้เหตุการณ์ หรือเรื่องราวต่างๆ ในชีวิต ประจำวันได้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.8	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิด ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ด้านจำนวนและการดำเนินการ	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.9	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิด ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ด้านการวัด	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.10	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิด ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ด้านเรขาคณิต	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
4.11	ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิด ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ด้านพีชคณิต	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด

ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม ของผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
		1	2	3	4	5			
4.12	มีความน่าสนใจสำหรับเด็ก ปฐมวัย	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.13	เหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.14	เหมาะสมกับเวลาเรียน	4	5	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	เฉลี่ย						4.93	0.12	มากที่สุด
<b>5. สื่อและแหล่งเรียนรู้</b>									
5.1	สอดคล้องกับกิจกรรมการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนว มอนเตสซอรี	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
5.2	ช่วยให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
5.3	ดึงดูดความสนใจของเด็กปฐมวัย	4	5	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
5.4	เหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
	เฉลี่ย						4.85	0.16	มากที่สุด
<b>6. การวัดและประเมินผล</b>									
6.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การ เรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
6.2	สอดคล้องกับกิจกรรมการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนว มอนเตสซอรี	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
6.3	ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่ หลากหลาย	4	5	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
6.4	ใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ เหมาะกับวัยของเด็กปฐมวัย	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
	เฉลี่ย						4.80	0.21	มากที่สุด
	รวมเฉลี่ย						4.91	0.09	มากที่สุด

## ภาคผนวก ช คู่มือทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

### คู่มือ

### ทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

### ด้านจำนวนและการดำเนินการ

#### ข้อที่ 1

เวลา 5 นาที คะแนนเต็ม 5 คะแนน

**อุปกรณ์** 1) แก้วจำนวน 11 ใบ ซึ่งมีตัวเลขฮินดูอารบิกระบุอยู่บนแก้วตั้งแต่เลข 0-10  
2) หลอดรูปสัตว์ต่างๆ จำนวน 65 หลอด

**สถานการณ์** ให้นักเรียนอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกที่ระบุอยู่บนแก้วแต่ละใบ ตั้งแต่ 0-10 จากนั้น ให้นักเรียนนับจำนวนหลอดรูปสัตว์ใส่ลงในแก้วแต่ละใบ ให้มีจำนวนเท่ากับตัวเลขที่ระบุบนแก้ว ตั้งแต่ 0-10



### เกณฑ์การให้คะแนน

- 5 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถหยิบหลอดรูปสัตว์ใส่แก้วให้มีจำนวนเท่ากับตัวเลขที่ระบุบนแก้ว ได้ถูกต้อง 10-11 แก้ว
- 4 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถหยิบหลอดรูปสัตว์ใส่แก้วให้มีจำนวนเท่ากับตัวเลขที่ระบุบนแก้ว ได้ถูกต้อง 8-9 แก้ว
- 3 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถหยิบหลอดรูปสัตว์ใส่แก้วให้มีจำนวนเท่ากับตัวเลขที่ระบุบนแก้ว ได้ถูกต้อง 6-7 แก้ว
- 2 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถหยิบหลอดรูปสัตว์ใส่แก้วให้มีจำนวนเท่ากับตัวเลขที่ระบุบนแก้ว ได้ถูกต้อง 4-5 แก้ว
- 1 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถหยิบหลอดรูปสัตว์ใส่แก้วให้มีจำนวนเท่ากับตัวเลขที่ระบุบนแก้ว ได้ถูกต้อง 1-3 แก้ว
- 0 คะแนน หมายถึง นักเรียนไม่สามารถหยิบหลอดรูปสัตว์ใส่แก้วให้มีจำนวนเท่ากับตัวเลขที่ระบุบนแก้วแต่ละใบให้ถูกต้องได้ หรือไม่ปฏิบัติ

เฉลย ข้อ 1





## คู่มือ

### ทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านจำนวนและการดำเนินการ

#### ข้อที่ 2

เวลา 3 นาที

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

#### อุปกรณ์

- 1) ตะกร้าใบสีเขียว จำนวน 1 ใบ
- 2) ตะกร้าใบสีชมพู จำนวน 1 ใบ
- 3) ไข่พลาสติกสีส้ม จำนวน 10 ฟอง
- 4) ไข่พลาสติกสีเหลือง จำนวน 10 ฟอง
- 5) บัตรตัวเลขฮินดูอารบิก 0-10

#### สถานการณ์

ให้เด็กนักเรียนสังเกตและนับจำนวนไข่ในตะกร้าใบสีเขียวและตะกร้าใบสีชมพู ว่ามีจำนวนเท่าใด และเปรียบเทียบจำนวนไข่ในตะกร้าใบสีเขียวและตะกร้าใบสีชมพู ว่าตะกร้าใบไหนมีจำนวนไข่มากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากัน



### เกณฑ์การให้คะแนน

1 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนไขในตะกร้าทั้ง 2 ใบ บอกได้ว่าตะกร้าใบไหนมีจำนวนมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากัน ได้ถูกต้อง

0 คะแนน หมายถึง นักเรียนเปรียบเทียบจำนวนไขในตะกร้าทั้ง 2 ใบ ว่ามีจำนวนมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากัน ไม่ถูกต้อง หรือไม่ปฏิบัติ

### เฉลย ข้อ 2



ไข่พลาสติกสีส้ม  
ในตะกร้าใบสีเขียว  
มี 10 ฟอง

ไข่พลาสติกสี  
เหลืองในตะกร้าสี  
ชมพู

**สรุป** ไข่ในตะกร้าใบสีเขียว มีจำนวนมากกว่า ไข่ในตะกร้าสีชมพู  
ไข่ในตะกร้าใบสีชมพู มีจำนวนน้อยกว่า ไข่ในตะกร้าสีเขียว

## คู่มือ

## ทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

## ด้านการวัด

## ข้อที่ 3

เวลา 2 นาที คะแนนเต็ม 2 คะแนน

- อุปกรณ์
- 1) ไม้บรรทัดจำลองรูปสัตว์ จำนวน 3 อัน
  - 2) แผ่นรองวัดความยาว

สถานการณ์

ให้นักเรียนสังเกตไม้บรรทัดจำลองรูปสัตว์ ทั้ง 3 อัน และเรียงลำดับความยาวของไม้บรรทัดทั้ง 3 อัน จากสั้นไปหายาว บนแผ่นรองวัดความยาว โดยมีจุดเริ่มต้นในการวางไม้บรรทัดจากเส้นตรง



### เกณฑ์การให้คะแนน

2 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถเรียงลำดับความยาวของไม้บรรทัดทั้ง 3 อัน จากสั้นไปหายาว ได้ถูกต้อง

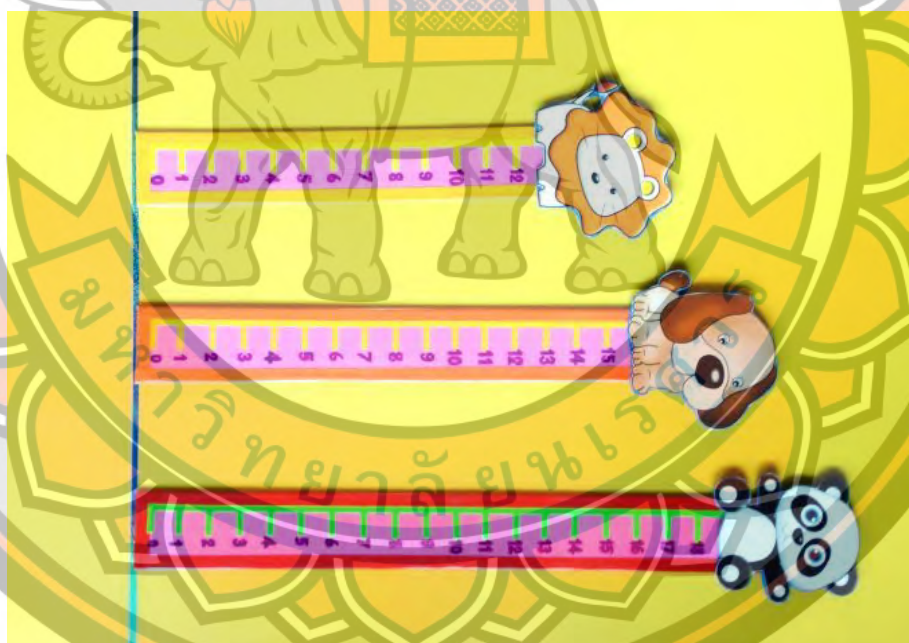
1 คะแนน หมายถึง นักเรียนเรียงลำดับความยาวของไม้บรรทัดทั้ง 3 อัน จากสั้นไปหายาว ได้ถูกต้อง 1 อัน

0 คะแนน หมายถึง นักเรียนเรียงลำดับความยาวของไม้บรรทัดทั้ง 3 อัน จากสั้นไปหายาว ไม่ถูกต้องทุกจุด หรือไม่ปฏิบัติ

### เฉลย ข้อ 3

สั้น

ยาว



## คู่มือ

## ทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

## ด้านการวัด

## ข้อที่ 4

เวลา 2 นาที

คะแนนเต็ม 2 คะแนน

## อุปกรณ์

- |                           |                |
|---------------------------|----------------|
| 1) กล่องสีเหลี่ยมสีเหลือง | จำนวน 1 กล่อง  |
| 2) กล่องสีเหลี่ยมสีเขียว  | จำนวน 1 กล่อง  |
| 3) กล่องสีเหลี่ยมสีชมพู   | จำนวน 1 กล่อง  |
| 4) พลาสติกรูปสี่เหลี่ยม   | บรรจุสำลี      |
| 5) พลาสติกรูปสี่เหลี่ยม   | บรรจุไขพลาสติก |
| 6) พลาสติกรูปสี่เหลี่ยม   | บรรจุก้อนหิน   |

## สถานการณ์

ให้นักเรียนยกกล่อง จำนวน 3 กล่อง เพื่อเปรียบเทียบน้ำหนักของสิ่งของที่บรรจุอยู่ในกล่องแต่ละกล่อง และเรียงลำดับน้ำหนักของสิ่งของในกล่องทั้ง 3 กล่อง จากหนักไปหาเบา



## เกณฑ์การให้คะแนน

2 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถเรียงลำดับน้ำหนักของสิ่งของในกล่องทั้ง 3 กล่อง จากหนักไปหาเบา ได้ถูกต้อง

1 คะแนน หมายถึง นักเรียนเรียงลำดับน้ำหนักของสิ่งของในกล่องทั้ง 3 กล่อง จากหนักไปหาเบา ได้ถูกต้อง 1 กล่อง

0 คะแนน หมายถึง นักเรียนเรียงลำดับน้ำหนักของสิ่งของในกล่องทั้ง 3 กล่อง จากหนักไปหาเบา ไม่ถูกต้อง หรือไม่ปฏิบัติ

## เฉลย ข้อ 4



หนัก →เบา



กล่องสีเหลือง หนักที่สุด โดยภายในมีพลาสติกรูปสับปะรด บรรจุก้อนหิน

กล่องสีเขียว หนักกว่ากล่องสีชมพูแต่เบากว่ากล่องสีเหลือง

โดยภายในมีพลาสติกรูปส้มโอ บรรจุไข่พลาสติก

กล่องสีชมพู เบาที่สุด โดยภายในมีพลาสติกรูปส้ม บรรจุลำลี

## คู่มือ

### ทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

#### ด้านเรขาคณิต

ข้อที่ 5

เวลา 2 นาที คะแนนเต็ม 1 คะแนน

อุปกรณ์ 1) กล่องรูปทรงกลม กล่องรูปทรงสามเหลี่ยม และกล่องรูปทรงสี่เหลี่ยม  
2) สิ่งของต่างๆ ที่มีส่วนประกอบเป็นรูปเรขาคณิต

สถานการณ์ ให้นักเรียนจำแนกสิ่งของต่างๆ ตามรูปเรขาคณิตต่างๆ ได้แก่ รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม โดย

- สิ่งของที่มีส่วนประกอบเป็นรูปร่างวงกลมให้ใส่ในกล่องรูปทรงกลม
- สิ่งของที่มีส่วนประกอบเป็นรูปร่างสามเหลี่ยมให้ใส่ในกล่องรูปทรงสามเหลี่ยม
- สิ่งของที่มีส่วนประกอบเป็นรูปร่างสี่เหลี่ยมให้ใส่ในกล่องรูปทรงสี่เหลี่ยม



### เกณฑ์การให้คะแนน

1 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถจำแนกสิ่งของที่มีส่วนประกอบเป็นรูปร่างเรขาคณิตต่างๆ ใส่กล่องรูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม ได้ถูกต้อง

0 คะแนน หมายถึง นักเรียนจำแนกสิ่งของที่มีส่วนประกอบเป็นรูปร่างเรขาคณิตต่างๆ ใส่กล่องรูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมไม่ถูกต้อง หรือไม่ปฏิบัติ

เฉลย ข้อ 5





## คู่มือ

### ทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

#### ด้านเรขาคณิต

#### ข้อที่ 6

เวลา 3 นาที คะแนนเต็ม 3 คะแนน

อุปกรณ์ 1) บอร์ดภาพ เรื่อง ทิศทางและตำแหน่ง  
2) รูปสัตว์ต่างๆ จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ หมา แมว นก ไก่ กระต่ายหันหน้า กระต่ายหันหลัง

สถานการณ์ ให้นักเรียนสังเกตบอร์ดภาพ เรื่อง ทิศทางและตำแหน่ง แล้วนำรูปสัตว์ต่างๆ จำนวน 6 ชนิด มาติดลงในช่องว่างให้สัมพันธ์กัน จากนั้นให้นักเรียนบอกตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่กำหนด โดยใช้คำ ข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้า ข้างหลัง



#### เกณฑ์การให้คะแนน

- 3 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่กำหนด โดยใช้คำ ข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้า ข้างหลัง ได้ถูกต้องทุกตำแหน่ง
- 2 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่กำหนด โดยใช้คำ ข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้า ข้างหลัง ได้ถูกต้อง 4-5 ตำแหน่ง

- 1 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถบอกตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่กำหนด โดยใช้คำ  
ข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้า ข้างหลัง  
ได้ถูกต้อง 1-3 ตำแหน่ง
- 0 คะแนน หมายถึง นักเรียนไม่สามารถบอกตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่กำหนด โดยใช้  
คำข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้า ข้างหลัง ได้  
หรือไม่ปฏิบัติ

### เฉลย ข้อ 6



นก อยู่**ข้างบน** ต้นไม้

ไก่ อยู่**ข้างล่าง**

แมว อยู่**ข้างนอก** บ้าน

หมา อยู่**ข้างใน** บ้าน

กระต่าย ด้านซ้าย หัน**ข้างหลัง**

กระต่าย ด้านขวา หัน**ข้างหน้า**

## คู่มือ

### ทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

#### ด้านพีชคณิต

ข้อที่ 7

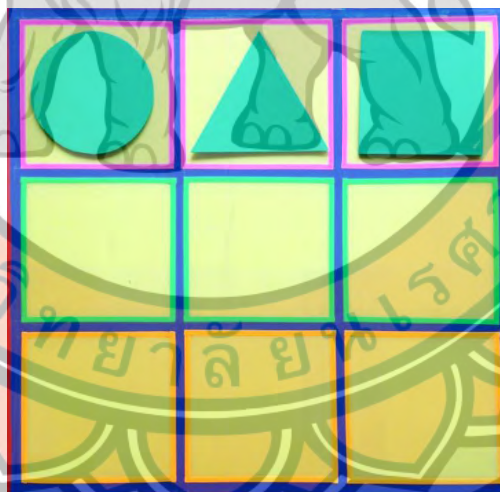
เวลา 2 นาที คะแนนเต็ม 3 คะแนน

อุปกรณ์

- 1) บอร์ดพีชคณิต “รูปเรขาคณิต”
- 2) รูปเรขาคณิตต่างๆ ได้แก่ รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม

สถานการณ์

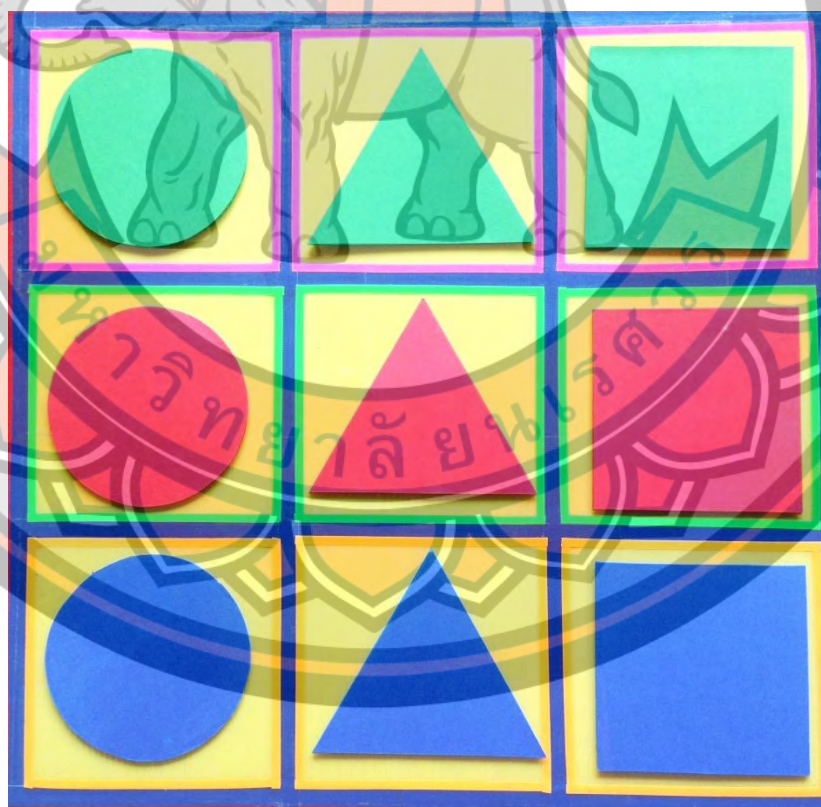
ให้นักเรียนสังเกตบอร์ดพีชคณิต “รูปเรขาคณิต” ซึ่งกำหนดแบบรูปของรูปเรขาคณิตต่างๆ มาให้ ได้แก่ รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม จากนั้นให้นักเรียนวางแบบรูปของรูปเรขาคณิตที่มีรูปร่างสัมพันธ์กัน โดยหารูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม ที่มีสีแดงและน้ำเงิน และนำมาจัดวางลงในบอร์ดพีชคณิต “รูปเรขาคณิต” ให้มีรูปร่างเรขาคณิตสัมพันธ์กับแบบรูปที่กำหนด



### เกณฑ์การให้คะแนน

- 3 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถวางแบบรูปของรูปเรขาคณิตที่มีรูปร่างสัมพันธ์กัน ได้ถูกต้อง 6 รูป
- 2 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถวางแบบรูปของรูปเรขาคณิตที่มีรูปร่างสัมพันธ์กัน ได้ถูกต้อง 4-5 รูป
- 1 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถวางแบบรูปของรูปเรขาคณิตที่มีรูปร่างสัมพันธ์กัน ได้ถูกต้อง 1-3 รูป
- 0 คะแนน หมายถึง นักเรียนไม่สามารถวางแบบรูปของรูปเรขาคณิตที่มีรูปร่างสัมพันธ์กัน ได้ หรือไม่ปฏิบัติ

เฉลย ข้อ 7



## คู่มือ

### ทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

#### ด้านพีชคณิต

#### ข้อที่ 8

เวลา 3 นาที คะแนนเต็ม 3 คะแนน

#### อุปกรณ์

- 1) บอร์ดพีชคณิต “ผลไม้”
- 2) รูปผลไม้ต่างๆ ได้แก่ แอปเปิ้ล ส้ม มะม่วง มังคุด ซึ่งผลไม้แต่ละชนิดมีขนาดต่างกัน 5 ขนาด

#### สถานการณ์

ให้นักเรียนสังเกตบอร์ดพีชคณิต “ผลไม้” ซึ่งกำหนดแบบรูปผลไม้ต่างๆ มาให้ ได้แก่ แอปเปิ้ล ส้ม มะม่วง และมังคุด จากนั้นให้นักเรียนวางแบบรูปของรูปผลไม้ชนิดต่างๆ ที่มีขนาดสัมพันธ์กัน โดยหารูปผลไม้ชนิดต่างๆ ที่มีขนาดสัมพันธ์กับแบบรูปผลไม้ที่กำหนด ซึ่งผลไม้แต่ละชนิดมีขนาดต่างกัน 5 ขนาด และนำมาจัดวางลงในบอร์ดพีชคณิต “ผลไม้” ให้มีขนาดสัมพันธ์กับแบบรูปที่กำหนด



### เกณฑ์การให้คะแนน

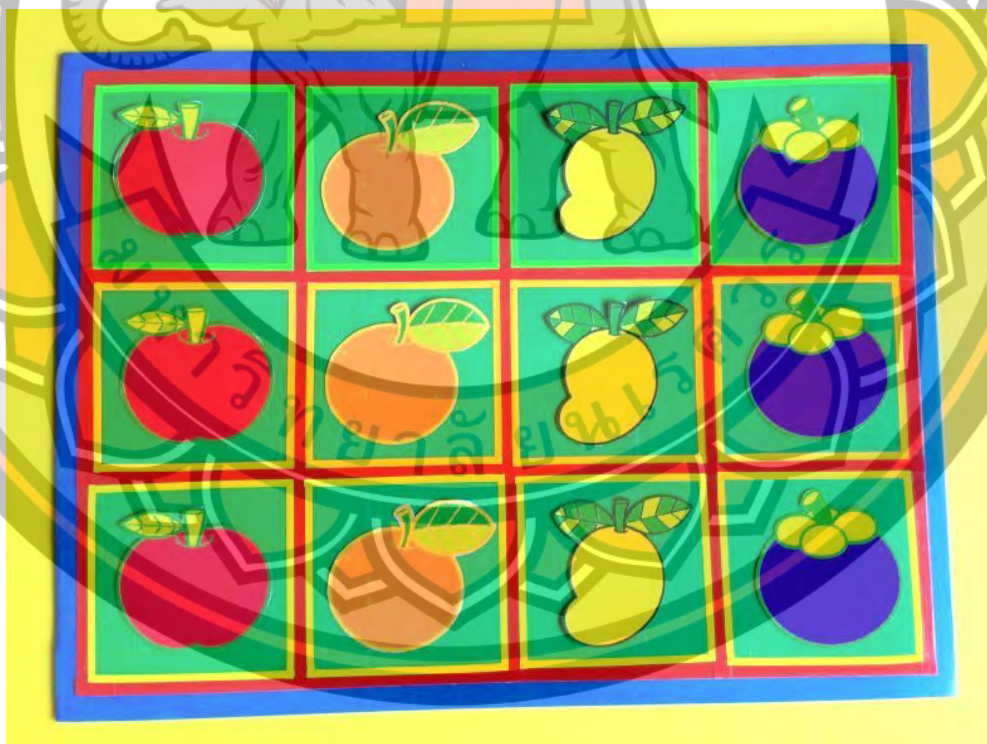
3 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถวางแบบรูปของรูปผลไม้ชนิดต่างๆ ที่มีขนาดสัมพันธ์กัน ได้ถูกต้อง 7-8 รูป

2 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถวางแบบรูปของรูปผลไม้ชนิดต่างๆ ที่มีขนาดสัมพันธ์กัน ได้ถูกต้อง 4-6 รูป

1 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถวางแบบรูปของรูปผลไม้ชนิดต่างๆ ที่มีขนาดสัมพันธ์กัน ได้ถูกต้อง 1-3 รูป

0 คะแนน หมายถึง นักเรียนไม่สามารถวางแบบรูปของรูปผลไม้ชนิดต่างๆ ที่มีขนาดสัมพันธ์กันได้ หรือไม่ปฏิบัติ

เฉลย ข้อ 8





ภาคผนวก ข แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต และพีชคณิต ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1

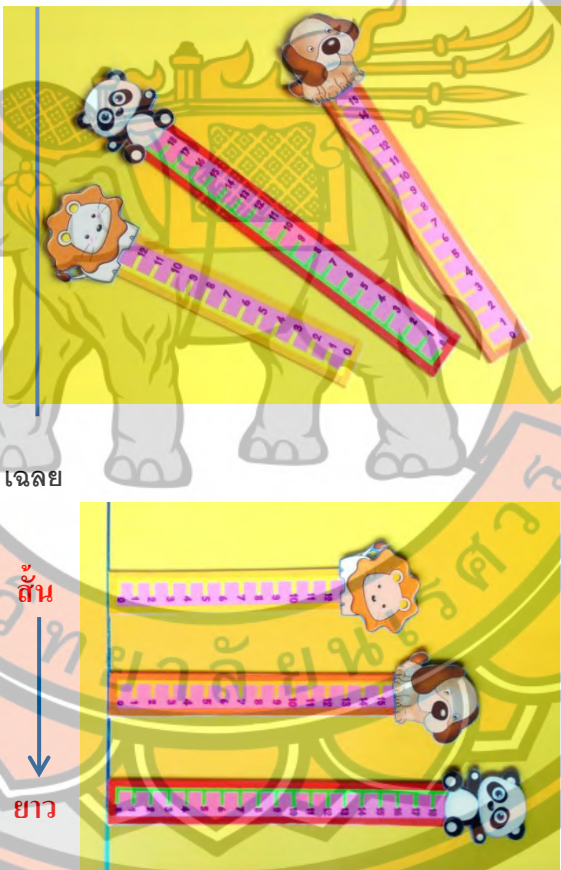
แบบประเมินความสอดคล้องของ  
แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต และพีชคณิต  
ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1  
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)


**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาว่าแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต และพีชคณิต สามารถวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนการพิจารณาตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้  
ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบข้อนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้  
ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบข้อนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้  
ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบข้อนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้



ความสามารถทางคณิตศาสตร์	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
จำนวนและการดำเนินการ	แสดงสิ่งต่าง ๆ ตามจำนวนที่กำหนดให้ตั้งแต่ 0 ถึง 10	<p>1. สถานการณ์</p> <p>ให้นักเรียนอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกที่ระบุอยู่บนแก้วแต่ละใบ ตั้งแต่ 0-10 จากนั้นให้นักเรียนนับจำนวนหลอดรูปสัตว์ใส่ลงในแก้วแต่ละใบ ให้มีจำนวนเท่ากับตัวเลขที่ระบุอยู่บนแก้ว ตั้งแต่ 0-10</p> 				

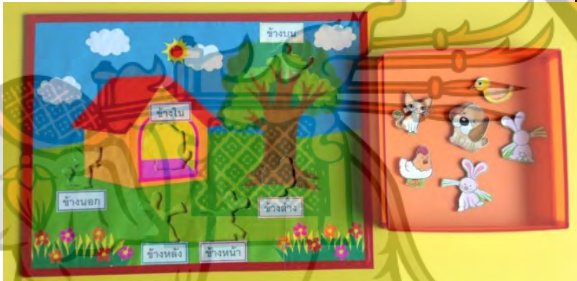




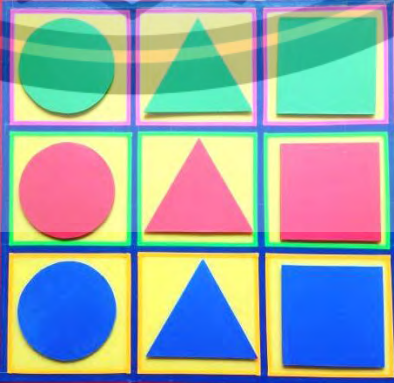
ความสามารถทางคณิตศาสตร์	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
		 <p>เฉลย</p> 				
จำนวนและการดำเนินการ	<p>เปรียบเทียบจำนวนของสิ่งต่าง ๆ สองกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนไม่เกิน 10 ว่า มีจำนวนเท่ากัน หรือ ไม่เท่ากัน กลุ่มใดมีจำนวนมากกว่า หรือ น้อยกว่า</p>	<p><b>2. สถานการณ์</b></p> <p>ให้เด็กนักเรียนสังเกตและนับจำนวนไข่ในตะกร้าใบสีเขียวและตะกร้าใบสีชมพู ว่ามีจำนวนเท่าใด และเปรียบเทียบจำนวนไข่ในตะกร้าใบสีเขียวและตะกร้าใบสีชมพู ว่าตะกร้าใบไหนมีจำนวนไข่มากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากัน</p>  <p>เฉลย</p>  <p>สรุป ไข่ในตะกร้าใบสีเขียว มีจำนวนมากกว่า ไข่ในตะกร้าใบสีชมพู ไข่ในตะกร้าใบสีชมพู มีจำนวนน้อยกว่า ไข่ในตะกร้าใบสีเขียว</p>				




ความสามารถทางคณิตศาสตร์	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
การวัด	เรียงลำดับความยาวของสิ่งต่างๆไม่เกิน 3 สิ่ง	<p>3. สถานการณ์</p> <p>ให้นักเรียนสังเกตไม้บรรทัดจำลองรูปสัตว์ ทั้ง 3 อัน และเรียงลำดับความยาวของไม้บรรทัดทั้ง 3 อัน จากสั้นไปหายาว บนแผ่นรองวัดความยาว โดยมีจุดเริ่มต้นในการวางไม้บรรทัดจากเส้นตรง</p> 				

ความสามารถทางคณิตศาสตร์	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
การวัด	เรียงลำดับน้ำหนักของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง	<p>4. สถานการณ์</p> <p>ให้นักเรียนยกกล่อง จำนวน 3 กล่อง เพื่อเปรียบเทียบน้ำหนักของสิ่งของที่บรรจุอยู่ในกล่องแต่ละกล่อง และเรียงลำดับน้ำหนักของสิ่งของในกล่องทั้ง 3 กล่อง จากหนักไปหาเบา</p>  <p>เฉลย</p>  <p>หนัก → เบา</p> 				

ความสามารถทางคณิตศาสตร์	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
เรขาคณิต	แสดงสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่มีเหมือนหรือคล้าย รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม และ รูปสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้	<p><b>5. สถานการณ์</b></p> <p>ให้นักเรียนจำแนกสิ่งของต่างๆ ตามรูปเรขาคณิตต่างๆ ได้แก่ รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-สิ่งของที่มีส่วนประกอบเป็นรูปร่างวงกลมให้ใส่ในกล่องรูปวงกลม</li> <li>-สิ่งของที่มีส่วนประกอบเป็นรูปร่างสามเหลี่ยมให้ใส่ในกล่องรูปสามเหลี่ยม</li> <li>-สิ่งของที่มีส่วนประกอบเป็นรูปร่างสี่เหลี่ยมให้ใส่ในกล่องรูปสี่เหลี่ยม</li> </ul>				
		  <p>เฉลย</p> 				

ความสามารถทางคณิตศาสตร์	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
เรขาคณิต	บอกตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่กำหนดโดยใช้คำข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้า ข้างหลัง และ	<p><b>6. สถานการณ์</b></p> <p>ให้นักเรียนสังเกตบอร์ดภาพ เรื่อง ทิศทางและตำแหน่ง แล้วนำรูปสัตว์ต่างๆ จำนวน 6 ชนิด มาติดลงในช่องว่างให้สัมพันธ์กัน จากนั้นให้นักเรียนบอกตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่กำหนด โดยใช้คำ ข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้า ข้างหลัง</p>  <p>เฉลย</p>  <div style="border: 2px solid red; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>นก อยู่<b>ข้างบน</b> ต้นไม้</p> <p>ไก่ อยู่<b>ข้างล่าง</b></p> <p>แมว อยู่<b>ข้างนอก</b> บ้าน</p> <p>หมา อยู่<b>ข้างใน</b> บ้าน</p> <p>กระต่าย ด้านซ้าย หัน<b>ข้างหลัง</b></p> <p>กระต่าย ด้านขวา หัน<b>ข้างหน้า</b></p> </div>				

ความสามารถทางคณิตศาสตร์	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
พีชคณิต	วางแบบรูปของรูปที่มีรูปร่างสัมพันธ์กับแบบรูปที่กำหนด	<p><b>7. สถานการณ์</b></p> <p>ให้นักเรียนสังเกตบอร์ดพีชคณิต “รูปเรขาคณิต” ซึ่งกำหนดแบบรูปของรูปเรขาคณิตต่างๆ มาให้ ได้แก่ รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม จากนั้นให้นักเรียนวางแบบรูปของรูปเรขาคณิตที่มีรูปร่างสัมพันธ์กัน โดยหารูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม ที่มีสีแดงและน้ำเงิน และนำมาจัดวางลงในบอร์ดพีชคณิต “รูปเรขาคณิต” ให้มีรูปร่างเรขาคณิตสัมพันธ์กับแบบรูปที่กำหนด</p>  <p>เฉลย</p> 				

ความสามารถทางคณิตศาสตร์	จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบข้อที่	คะแนนพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
พีชคณิต	วางแบบรูปของรูปที่มีขนาดสัมพันธ์กับแบบรูปที่กำหนด	<p><b>8. สถานการณ์</b></p> <p>ให้นักเรียนสังเกตบอร์ดพีชคณิต “ผลไม้” ซึ่งกำหนดแบบรูปผลไม้ต่างๆ มาให้ ได้แก่ แอปเปิ้ล ส้ม มะม่วง และมังคุด จากนั้นให้นักเรียนวางแบบรูปของรูปผลไม้ชนิดต่างๆ ที่มีขนาดสัมพันธ์กัน โดยหารูปผลไม้ชนิดต่างๆ ที่มีขนาดสัมพันธ์กับแบบรูปผลไม้ที่กำหนด ซึ่งผลไม้แต่ละชนิดมีขนาดต่างกัน 5 ขนาด และนำมาจัดวางลงในบอร์ดพีชคณิต “ผลไม้” ให้มีขนาดสัมพันธ์กับแบบรูปที่กำหนด</p>   <p>เฉลย</p> 				

ภาคผนวก ฅ ผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถทาง  
 คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องจำนวนและการ  
 ดำเนินการ การวัด เรขาคณิต และพีชคณิต ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1

ตาราง 25 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถทาง  
 คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องจำนวนและการ  
 ดำเนินการ การวัด เรขาคณิต และพีชคณิต ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง



ภาคผนวก ญ ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเที่ยง (R) ของ  
แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ตาราง 26 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเที่ยง (R) ของ  
แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	แปลผล
1	0.60	0.40	ใช้ได้
2	0.67	0.67	ใช้ได้
3	0.79	0.25	ใช้ได้
4	0.79	0.42	ใช้ได้
5	0.75	0.50	ใช้ได้
6	0.67	0.22	ใช้ได้
7	0.75	0.39	ใช้ได้
8	0.78	0.33	ใช้ได้
ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งฉบับ เท่ากับ 0.762			

ภาคผนวก ฎ ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็ก  
ปฐมวัย

ตาราง 27 แสดงคะแนนหาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การ  
เรียนรู้ตามแนวมอนเตสซอรี ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็ก  
ปฐมวัย ก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	7	11
2	9	14
3	11	18
4	8	14
5	9	14
6	10	16
7	10	17
8	8	16
9	7	13
10	9	16
11	7	13
12	8	14
13	10	16
14	8	13
15	8	14
16	7	12
17	9	15
18	8	16
19	9	15
20	11	18

ตาราง 27 (ต่อ)

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน
21	7	14
22	8	13
23	9	15
24	12	18
25	7	13
26	8	14
27	6	13
28	9	17
29	9	16
ผลรวม	248	428
ร้อยละ	42.76	73.79
ค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.5422		

ภาคผนวก ก ผลการทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย  
ก่อนเรียนและหลังเรียน ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ตาราง 28 แสดงคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็ก  
ปฐมวัย ก่อนเรียนและหลังเรียน ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)	คะแนนผลต่าง (D)
1	8	15	7
2	9	16	7
3	8	15	7
4	9	15	6
5	7	13	6
6	8	14	6
7	10	17	7
8	8	14	6
9	11	18	7
10	12	18	6
11	7	12	5
12	9	17	8
13	10	17	7
Sum	116	201	85
Mean	8.92	15.46	6.54
S.D.	1.50	1.90	0.78



ประวัติผู้วิจัย

มหาวิทยาลัยพระนคร

