

การพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

วิไลندا ตรีตุนา

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
กรกฎาคม 2560  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาการศึกษา ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง "การพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทาง คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย" เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยรัตนนคร



(ดร.อังคณา อ่อนธานี)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินภา กิจเกื้อกูล)

หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

กรกฎาคม 2560

## ประกาศคุณูปการ

การวิจัยฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ดร.อังคณา อ่อนธานี ที่ปรึกษา และคณะกรรมการทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการวิจัยสำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.สุภาภรณ์ บัณฑิตย์ อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม นางสร้อยพร เทียงเงิน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดโพธิ์ลอย จังหวัดพิจิตร และนางอาทิตย์ รักเสนาะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองพระ จังหวัดพิจิตร ที่กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไขและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จนทำให้การวิจัยครั้งนี้สมบูรณ์ และมีคุณค่า

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร บุคลากรและนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ของโรงเรียนบ้านปากดง โรงเรียนบ้านวังทับไทร โรงเรียนบ้านตลุกหิน และโรงเรียนวัดวังเรื่อน จังหวัดพิจิตร ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือเป็นอย่างยิ่งในการเก็บข้อมูลการวิจัย

เหนือสิ่งอื่นใด ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวของผู้วิจัยที่ได้ให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุก ๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา

คุณค่าทั้งหลายที่ได้รับจากการวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูคุณเวทิตแด่บิดา มารดา และบูรพาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอน ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

วิไลندا ตรีตุนา

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
ผู้ศึกษาค้นคว้า	วิไลندا ตริตุนา
ที่ปรึกษา	ดร.อังคณา อ่อนธานี
ประเภทสารนิพนธ์	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง, กศ.ม. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2559
คำสำคัญ	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้, การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป, ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) สร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75 2) ใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 2.1) เพื่อศึกษาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป 2.2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปกับเกณฑ์ร้อยละ 75 วิธีดำเนินการวิจัยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา มี 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างการจัดประสบการณ์เรียนรู้ใน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยน้ำ หน่วยของเล่นของใช้ และหน่วยคณิตฯคิดสนุก แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม จากนั้นนำไปทดสอบประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 3 คน เพื่อปรับปรุงเรื่องภาษา เวลา ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องชัดเจน และนักเรียน จำนวน 9 คน และ 16 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ได้ตามเกณฑ์ 75/75 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮสโคป แบบประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮสโคป แบบประเมินความเหมาะสมของคู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป สถิติที่ใช้

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า E1/E2 ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบ และค่าอำนาจจำแนก

ขั้นตอนที่ 2 การใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อศึกษาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนวัดวังเรือก จำนวน 35 คน แบบแผนที่ใช้ในการวิจัย คือ One-Shot Case Study Design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test One Sample) และเพื่อศึกษาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในแต่ละด้านที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป

ผลการศึกษาพบว่า

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีกระบวนการจัดประสบการณ์ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ และขั้นที่ 3 ขั้นทบทวน โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประเมินว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.52$ , S.D. = 0.69) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.80/76.88 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75

2. ผลการใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า

- 2.1 ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในแต่ละด้านหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้านดังนี้ ด้านจำนวนและการดำเนินการ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75.43 ด้านการวัด มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ด้านเรขาคณิต มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 78.29 และด้านพีชคณิต มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้านสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

- 2.2 เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Title	A DEVELOPMENT OF LEARNING EXPERIENCES BASED ON HIGH-SCOPE CONCEPT IN PROMOTING MATHEMATICAL ABILITIES FOR EARLY-CHILDHOOD STUDENTS
Authors	Wilanda Treetuna
Advisor	Angkana Onthanee, Ph.D.
Academic Paper	Independent Study, M.Ed. in Curriculum and Instruction, Naresuan University, 2016
Keywords	The Learning experiences, The High-Scope Approach, The mathematical abilities for early-childhood students.

#### ABSTRACT

The purposes of this study were to: 1) construct and find the efficiency of learning experiences based on high-scope concept promoting mathematical ability for early-childhood students to the criterion 75/75; and 2) use and study the outcomes of using the learning experiences based on high-scope concept promoting mathematical ability for early-childhood students. The sub-objectives under the second purpose were to: 2.1) study mathematical ability of early-childhood students participating in learning experiences based on high-scope concept; and 2.2) compare the mathematical ability of early-childhood students participating in learning experiences based on high-scope concept with the criterion of 75 percent. The research methodology applied was Research and Development; There were 2 steps as follows.

1. To construct and find the efficiency of learning experiences based on high-scope concept to promote mathematical ability for early-childhood students to the criterion 75/75, the researcher constructed the learning experiences into 3 learning units: water unit, toy and utensils unit and mathematical thinking fun unit; and present to three experts to evaluate appropriateness. The learning experiences were tried out with students in kindergarten in the first semester of academic year 2016; 3 students to improve language and time to correct, 9 students and 16 students to find the efficiency according to the criterion 75/75. The instruments use consisted of the learning experiences based on

high-scope concept, The form to evaluate the appropriateness of the learning experiences based on high-scope concept, The form to evaluate the appropriateness of the learning experiences handbook based on high-scope concept. The statistics used to analyze the information were means, the standard deviation, the E1/E2 value, the index of congruency of the test, and the item decimations.

2. To use and study the outcomes of using the learning experiences based on high-scope concept to promote mathematical ability for early-childhood students, the instrument used in the research was a test of mathematical abilities. The sample were 35 students in kindergarten at Wat Wang Ruean School in the first semester of academic year 2016. The research design was One-Shot Case Study Design. The statistics used to analyze the data was means, the standard deviation, and one sample t-test. In addition to the mathematical ability of early-childhood students in each ability of the learning experiences based on high-scope concept were studied.

The results of the research revealed as follows :

1. There were three procedure of learning experiences based on high-scope concept to promote mathematical ability for early-childhood students: step planning, doing and reviewing. The three experts evaluated the learning experiences' appropriateness at high level ( $\bar{x} = 4.52$  , S.D. = 0.69 ) and the efficiency 75.80/76.88 according to the criterion assigned, 75/75.

2. The use and study of outcome in using learning experiences based on high-scope concept to promote mathematical ability for early-childhood students were reported below.

2.1 The average of each ability of mathematical abilities for early-childhood students after learning experiences based on high-scope concept to promote mathematical ability had average score. The number and the action had the average score at 75.43%. The measurement had the average score at 80%. The geometry had the average score at 78.29% and the algebra had the average score at 76%. The respectively average score of mathematical ability was higher than 75%.

2.2 The early-childhood students' score after learning experiences based on high-scope concept to promote mathematical ability were compared. It was found that which score were higher than 75% at the statistical significance of .05 level.



## สารบัญ

บทที่	หน้า
1	บทนำ..... 1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1
	จุดมุ่งหมายของการวิจัย..... 4
	ขอบเขตของการวิจัย..... 4
	นิยามศัพท์เฉพาะ..... 6
	สมมติฐานของการวิจัย..... 8
	กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 9
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 10
	หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546..... 11
	การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย..... 19
	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป..... 27
	คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย..... 39
	การทดสอบประสิทธิภาพ..... 45
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 49
3	วิธีดำเนินการวิจัย..... 57
	ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75..... 57
	ขั้นตอนที่ 2 การใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม แนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ปฐมวัย..... 64
	สถิติที่ใช้ในการวิจัย..... 70

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	74
ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75.....	74
ขั้นตอนที่ 2 ผลใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม แนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ปฐมวัย.....	81
5 บทสรุป.....	85
สรุปผลการวิจัย.....	86
อภิปรายผล.....	88
ข้อเสนอแนะ.....	93
บรรณานุกรม.....	94
ภาคผนวก.....	99
ประวัติผู้วิจัย.....	176

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
1	โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 โรงเรียนวัดวังเรื่อน ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1.....	16
2	ตารางกิจกรรมประจำวัน.....	18
3	โครงสร้างของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริม ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	58
4	การจัดประสบการณ์.....	59
5	ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ.....	65
6	แบบแผนการวิจัย.....	68
7	รายละเอียดระยะเวลาการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	69
8	แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ปฐมวัยตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน.....	75
9	แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็ก ปฐมวัย สำหรับผู้เชี่ยวชาญ.....	77
10	แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา และเวลาที่ใช้ ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริม ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยกับนักเรียน จำนวน 3 คน.....	78
11	แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิด ไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 75/75 กับนักเรียนโรงเรียนบ้านวังทับไทร จำนวน 9 คน.....	80

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
12	แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิด ไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 75/75 กับนักเรียนโรงเรียนบ้านตลุกหิน จำนวน 16 คน.....	80
13	แสดงผลคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ในแต่ละด้านของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป.....	81
14	แสดงการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยหลัง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป กับเกณฑ์ร้อยละ 75.....	83

29

.....ผู้เขียนผู้.....ของกองการผู้..... 2

9

.....ผู้เขียนผู้.....ทางราชการผู้..... 9

1 การแบบควบคุมการและระบบการผู้เขียนผู้.....ในสิ่งพิมพ์สิ่งพิมพ์ 1

๒๕๕๕

๒๕๕๕

สารบัญ

## บทที่ 1

### บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุมีผล เป็นระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2548, หน้า 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2548, หน้า 2) จากความสำคัญของความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่กล่าวมานั้น คณิตศาสตร์นั้นเป็นพื้นฐานในการใช้ชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานในการเรียนในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัย มุ่งหวังให้เด็กทุกคนได้เตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์อันเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับเด็ก ได้แก่ จำนวนและการดำเนินการ จำนวน การรวมกลุ่ม และการแยกกลุ่ม การวัด ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงินและเวลา เรขาคณิต ตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทาง รูปเรขาคณิตสามมิติและรูปเรขาคณิตสองมิติ พีชคณิต แบบรูปและความสัมพันธ์ การวิเคราะห์ข้อมูล และความน่าจะเป็น การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดสร้างสรรค์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2553, หน้า 3) และเมื่อเด็กได้รับการจัดประสบการณ์แล้วควรมีคุณภาพ ซึ่งคุณภาพทางคณิตศาสตร์ของเด็กอายุ 4 ปี ควรมีความสามารถดังนี้ 1) มีความรู้ ความเข้าใจและมีพัฒนาการด้านความรู้สึกเชิงจำนวน เกี่ยวกับจำนวนนับไม่เกินสิบ และเข้าใจเกี่ยวกับการรวมกลุ่ม และการแยกกลุ่ม 2) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว น้ำหนัก ปริมาตร และเวลา สามารถเรียงลำดับความยาวน้ำหนัก ปริมาตร และ

เวลา สามารถบอกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาเช้า เย็น และ เรียงลำดับกิจกรรม หรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันตามช่วงเวลา 3) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ตำแหน่ง สามารถใช้คำบอกตำแหน่งและแสดงของสิ่งต่าง ๆ สามารถจำแนกทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยม มุมฉาก และใช้ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กรวย ทรงกระบอกสร้างสรรคงานศิลปะ 4) มีความรู้ ความเข้าใจ แบบรูปของรูปที่มีรูปร่าง ขนาด สี ที่สัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่ง สามารถทำตามแบบ รูปที่กำหนด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, หน้า 6)

การจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ ควรสอดคล้องและ เหมาะสมกับธรรมชาติของเด็กปฐมวัย เนื่องจากเป็นวัยเริ่มต้นแห่งการเรียนรู้ มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกต ชอบเล่นและสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว คณิตศาสตร์สามารถพัฒนาเสริมสร้างให้เด็กมีความรู้ ความเข้าใจธรรมชาติรอบตัวและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว การที่เด็กมีความรู้ความเข้าใจมีทักษะกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ไม่เพียงส่งผลให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ ทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญ ทั้งในการเรียนรู้และมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี, 2551, หน้า 2) ดังนั้นในการเรียนการสอนจะต้องจัดการวางแผนและเตรียมการอย่างดี เพื่อให้โอกาสเด็กในการค้นคว้า แก้ปัญหา และมีทักษะทางคณิตศาสตร์อย่างถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมความเข้าใจของเด็กปฐมวัย (สุนีย์ เพ็ญชัย, 2540, หน้า 1) และในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มิใช่เป็นการท่องจำตัวเลข นับเลข หรือเล่นเกม แต่สิ่งที่จะช่วยให้เด็กเรียนรู้คณิตศาสตร์คือการจัดประสบการณ์ในชั้นเรียนที่ส่งเสริม ให้เด็กตื่นตัว อยากรู้อยากเห็นและช่วยเหลือให้เด็กได้พัฒนาในการคิดหาเหตุผลอย่างชัดเจน รวมทั้งการเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน (Holt and Dienes, 1973, pp. 2 อ้างอิงใน สุนีย์ เพ็ญชัย, 2540, หน้า 1) นอกจากนี้ครูไม่ควรยึดมั่นและคิดว่าเด็กจะต้องเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ตามที่ตนได้ตั้งจุดมุ่งหมายเอาไว้ หรือคิดว่าเด็กรู้จะทำได้ เพราะเด็กแต่ละคนมีความสามารถ ต่างกัน และมีพื้นฐานทางครอบครัวต่างกันครูจะต้องเน้นให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงและได้ทำ กิจกรรมที่มีความหมายต่อตัวเด็กให้เด็กได้ทั้งคู่ ทั้งจับต้อง และทดสอบความคิดของเขาใน บรรยากาศที่เป็นกันเองในชั้นเรียนหรือนอกชั้นเรียน อย่างเช่น ที่โรงเรียนมีต้นผลไม้ ครูอาจให้เด็ก ชั้นประถมขึ้นไปเก็บหรือถ้าไม่มีเด็กโต ครูก็จัดเก็บเองแล้วให้เด็กได้นับจำนวนผลไม้กันจริง ๆ ถ้า หากเด็กสามารถเข้าใจการนับแล้วอาจมีการสอนเพิ่มได้โดยขึ้นไปเก็บอีกแล้วให้เด็กนับเมื่อมีการ แจกผลไม้บางผลให้เด็กไปครูก็อาจตั้งคำถามเพื่อให้เด็กนับจำนวนผลไม้ที่เด็กได้มาเพิ่ม การให้เด็ก ได้ปฏิบัติด้วยตนเองนับเป็นสิ่งที่มีคุณประโยชน์อย่างมากต่อการเชื่อมโยงระหว่างวัตถุกับความ

เข้าใจทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กเด็กควรจะได้รับ การฝึกฝนให้มีความเข้าใจหรือมีแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์การสอนแต่ละครั้งควรสอนความคิดรวบยอด (Concept) เพียงเรื่องเดียว เช่น เพิ่มหรือลด (นิตยา ประพตติกิจ, 2532, หน้า 243 )

การจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบ โดยรูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวไฮสโคปก็เป็นรูปแบบการสอนหนึ่งที่สอดคล้องและเหมาะสมกับลักษณะธรรมชาติวิชาคณิตศาสตร์และธรรมชาติของเด็กปฐมวัย เพราะในการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กปฐมวัย ต้องมีวัสดุอุปกรณ์หรือสื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมให้เด็กได้มีโอกาสสังเกต สัมผัส ทดลอง สำรวจ ค้นหา แก้ปัญหาด้วยตนเอง และมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่น ๆ และผู้ใหญ่ โดยครูเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อม สิ่งอำนวยความสะดวกและให้การช่วยเหลือเด็ก จะช่วยให้เด็กเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 32) ซึ่งมีความสอดคล้องกับคำกล่าวของ กรอสนิคเกิล (Grossnickle, 1986, pp. 81 อ้างอิงใน เยาวพา เดชะคุปต์, 2542, หน้า 88) ที่ว่าการสอนคณิตศาสตร์ให้ได้ผลดี ควรสอนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมหรือของจริง จะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง หากเด็กได้สัมผัสอุปกรณ์ที่เป็นของจริง ได้ลงมือกระทำด้วยตัวเองและมีวิธีการจัดหลายวิธีที่น่าสนใจ จะทำให้เด็กเกิดความเพลิดเพลิน สนุกสนาน และได้รับความรู้จากสัมผัสหรือการกระทำซึ่งกิจกรรมที่สามารถทำให้เด็กได้มีโอกาสลงมือกระทำ ได้สัมผัสสื่อและอุปกรณ์มากที่สุดในการเรียน

จากที่กล่าวมานั้นจะเห็นได้ว่าการจัดประสบการณ์ตามแนวไฮสโคปมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับลักษณะธรรมชาติวิชาคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัย เพราะหลักการที่สำคัญของไฮสโคปในระดับปฐมวัย คือการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาเด็กการเรียนรู้แบบลงมือกระทำจะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดในโปรแกรมที่พัฒนาเด็กอย่างเหมาะสมกับพัฒนาการการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ หมายถึง การเรียนรู้ซึ่งเด็กได้จัดกระทำกับวัตถุได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล ความคิดและเหตุการณ์จนกระทั่งสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Hohmann and Weikart, 1995 อ้างอิงใน พัทธี ผลโยธิน และคณะ, 2543, หน้า 4) และสอดคล้องกับศิริพรรณ สิทธิพูนอนุภาพ (2552, หน้า 41) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับปฐมวัยจะต้องมีการจัดประสบการณ์ที่ให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยให้นักเรียนได้มีโอกาสเลือกตามความสนใจและความสามารถ กิจกรรมเสรีเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กเล่นอิสระตามมุมประสบการณ์ที่จัดไว้ภายในห้องเรียน เด็กได้เรียนรู้จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 มีการสังเกต สำรวจ ค้นคว้า และแก้ปัญหาซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบไฮสโคป ที่เปิดโอกาส



ให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง มีการวางแผน ลงมือปฏิบัติ และบอกผลการปฏิบัติของตนเองได้

จากความสำคัญของความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่กล่าวมานั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องส่งเสริมและพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัย เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการใช้ชีวิตประจำวันและใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนในระดับที่สูงขึ้นไป และการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮสโคปก็สอดคล้องและเหมาะสมที่จะนำมาจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจและต้องการที่จะพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยให้ดีขึ้นต่อไป

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 2.1 เพื่อศึกษาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป
  - 2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปกับเกณฑ์ร้อยละ 75

ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน โดยกำหนดขอบเขตออกเป็น 3 ด้าน คือ ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ขอบเขตด้านเนื้อหา และขอบเขตด้านตัวแปร

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของการสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1. โดยผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

1.1 ครูผู้สอนระดับปฐมวัยวิทยฐานะชำนาญการและชำนาญการพิเศษขึ้นไป และมีประสบการณ์ด้านการสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 2 ท่าน

1.2 อาจารย์ผู้สอนในระดับมหาวิทยาลัยที่มีความรู้ด้านการศึกษาปฐมวัยและมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 1 ท่าน

2. การทดสอบประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป เพื่อส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยดังนี้

2.1 นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนบ้านปากดง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 3 คน เพื่อปรับปรุงเรื่องภาษา เวลา ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องชัดเจน

2.2 นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนบ้านวังทับไทร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 9 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75

2.3 นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนบ้านตลุกหิน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 16 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ คือ สาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยประกอบด้วย หน่วยนำหน่วยของเล่นของใช้ และหน่วยคณิตฯคิดสนุก ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1

ขอบเขตด้านตัวแปร

1. ความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2. ประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ขั้นตอนที่ 2 การใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 2

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนวัดวังเรื่อน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 2 จำนวน 35 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ( Purposive sampling )

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในแผนการจัดประสบการณ์นี้อยู่บนฐานตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย หน่วยน้ำ หน่วยของเล่นของใช้ และหน่วยคณิตฯคิดสนุก ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป หมายถึง ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงผ่านการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเป็นกลุ่มย่อย ตามจุดมุ่งหมายของกลุ่มที่ได้วางแผนไว้ โดยมีครูคอยกระตุ้นและช่วยเหลือตามความเหมาะสม และให้เด็กได้ทบทวนผลที่เกิดขึ้นหลังการลงมือปฏิบัติ โดยมีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

1.1 ขั้นวางแผน คือ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เด็กแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนเป้าหมายที่จะทำตามความสนใจ การดำเนินกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ รวมถึงการแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม เป็นต้น โดยมีครูคอยกระตุ้นด้วยคำถามและช่วยเหลือตามความเหมาะสมแล้วให้เด็กทำการบันทึกการวางแผนด้วยการวาดภาพระบายสี

1.2 ขั้นปฏิบัติการ คือ ขั้นตอนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ที่ให้เด็กแต่ละกลุ่มได้ลงมือทำกิจกรรมตามที่วางแผนไว้อย่างอิสระตามเวลาที่กำหนด โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือตามความเหมาะสม รวมทั้งให้เด็ก ๆ ช่วยกันเก็บและจัดของให้เข้าที่เรียบร้อยหลังเสร็จสิ้นกิจกรรม

1.3 ชั้นบททวน คือ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ให้แก่เด็ก ๆ ได้บอกเล่า ประสบการณ์ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม ความสำเร็จและการเปลี่ยนแปลง แผนงานของตนเองและกลุ่มให้ครูและเพื่อนๆ ฟัง

2. ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 4 ด้าน ของเด็กปฐมวัยอายุ 4 ปี หลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยแล้ว ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มีดังนี้

2.1 ด้านจำนวนและการดำเนินการ หมายถึง เด็กปฐมวัยสามารถนับจำนวนนับไม่เกิน 10 และการดำเนินการของจำนวน เกี่ยวกับการรวมและการแยกกลุ่มของจำนวนไม่เกิน 5

2.2 ด้านการวัด หมายถึง เด็กปฐมวัยสามารถเรียงลำดับความยาว น้ำหนัก และ ปริมาตรของสิ่งต่าง ๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง การบอกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา เข้า เทียบ เย็น และการเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันตามช่วงเวลา

2.3 ด้านเรขาคณิต หมายถึง เด็กปฐมวัยสามารถบอกตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ที่กำหนด โดยใช้คำ ข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้า ข้างหลัง และ แสดงสิ่งต่าง ๆ ตามตำแหน่งที่กำหนด การแสดงสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันที่เหมือนหรือคล้ายทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกรวย ทรงกระบอก ที่กำหนดให้ การจำแนก ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยม มุมฉาก และการสร้างสรรค์งานจาก ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กรวย ทรงกระบอก

2.4 ด้านพีชคณิต หมายถึง เด็กปฐมวัยสามารถวางแบบรูปของรูปที่มีรูปร่าง ขนาด หรือสี ที่สัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่ง ให้เหมือนกับแบบรูปที่กำหนด

ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย สามารถวัดได้จากคะแนนที่นักเรียน ทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดประสบการณ์ ซึ่งผู้วิจัยได้ ออกแบบแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ด้านได้แก่ ด้านจำนวนและการ ดำเนินการ ด้านการวัด ด้านเรขาคณิต และด้านพีชคณิต ของเด็กปฐมวัย ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยทำการทดสอบเป็นรายบุคคล แบบทดสอบเป็นปรนัยลักษณะเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน

3. ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หมายถึง คุณภาพและคุณค่าของการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ได้จากคะแนนจากแบบประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์

ระหว่างการจัดประสบการณ์และคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้หลังการจัดประสบการณ์ได้ตามเกณฑ์ 75/75 โดยกำหนดให้

75 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ของคะแนนที่ได้จากแบบประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์ระหว่างการจัดประสบการณ์

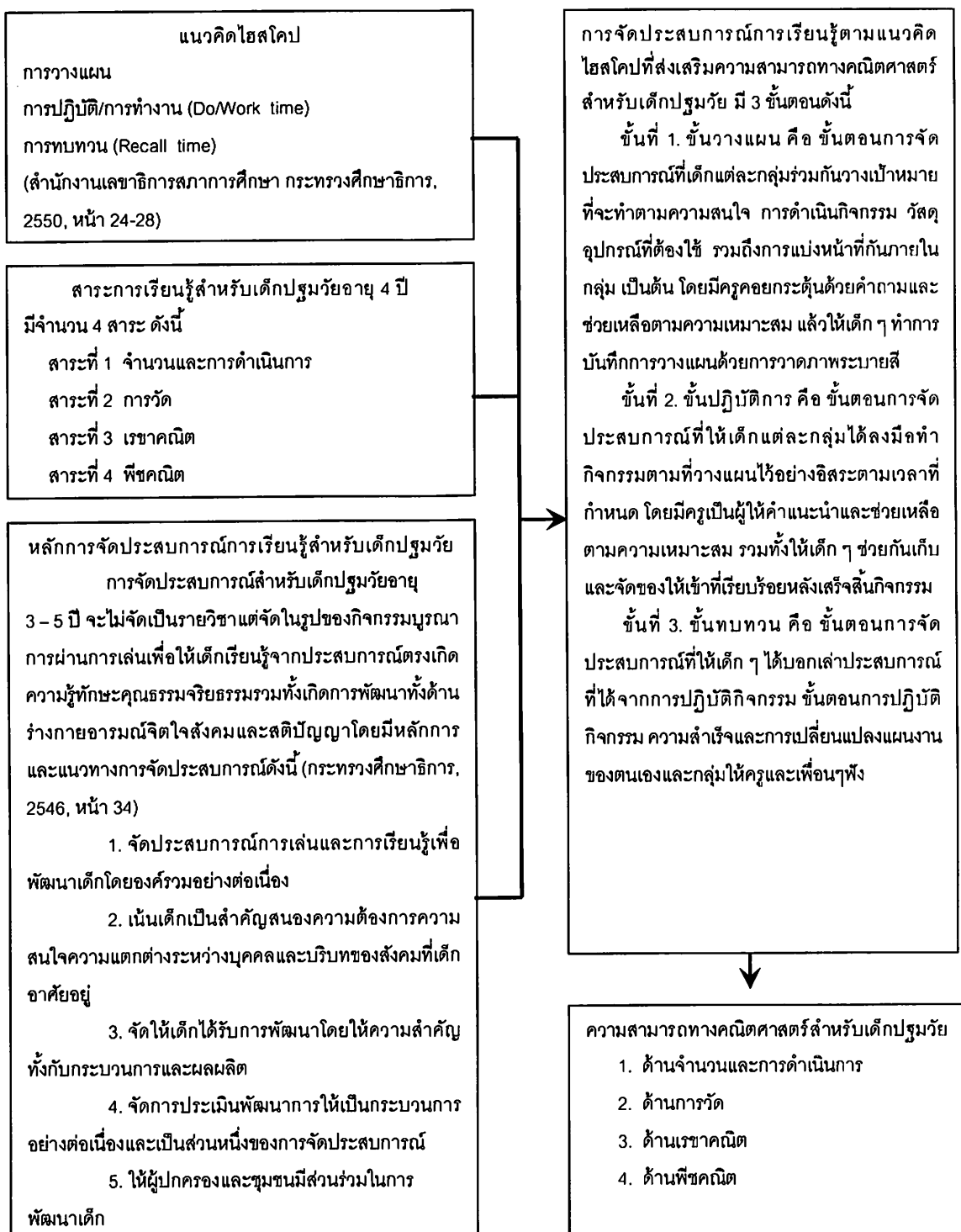
75 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ของคะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดประสบการณ์

4. การประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง การนำร่างนวัตกรรมที่จัดทำเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 คน ประเมิน ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ นั้น ๆ 1 คน ช่วยตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา 1 คน ช่วยตรวจสอบภาษาที่ใช้ช่วยตรวจสอบความเหมาะสมชัดเจน เป็นขั้นเป็นตอนดีหรือไม่ และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบการเรียนการสอนหรือการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ช่วยดูเรื่องนวัตกรรมว่ามีความเหมาะสมเป็นไปตามหลักการของนวัตกรรมประเภทนั้น ๆ หรือไม่ นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับแก้ให้สมบูรณ์แล้วนำกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมินคุณภาพนวัตกรรมให้ โดยต้องเตรียมแบบประเมินคุณภาพของนวัตกรรมที่ครอบคลุมคุณลักษณะที่ดีของนวัตกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญ นำข้อเสนอแนะและผลการประเมินมาปรับให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นพร้อมที่จะนำไปทดลองกับผู้เรียน

สมมติฐานของการวิจัย

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546
  - 1.1 ปรัชญาการศึกษาปฐมวัย
  - 1.2 หลักการ
  - 1.3 จุดหมายของหลักสูตร
  - 1.4 คุณลักษณะตามวัย
  - 1.5 ประสบการณ์สำคัญ
  - 1.6 สาระที่ควรเรียนรู้
  - 1.7 หลักการจัดประสบการณ์
  - 1.8 แนวทางการจัดประสบการณ์
  - 1.9 การจัดกิจกรรมประจำวันพัฒนาการของเด็กปฐมวัย
2. การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 2.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
  - 2.2 หลักในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
  - 2.3 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
  - 2.4 กระบวนการพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
  - 2.5 องค์ประกอบของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป
  - 3.1 ความเป็นมาของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป
  - 3.2 ทฤษฎีที่มีอิทธิพลต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮสโคป
  - 3.3 หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮสโคป
  - 3.4 แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮสโคป

### 3.5 ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนแบบไฮสโคป

#### 4. คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 4.1 ความสำคัญของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 4.2 การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 4.3 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 4.4 คุณภาพของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

##### 4.5 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 4.6 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 4.7 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

#### 5. การทดสอบประสิทธิภาพ

##### 5.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

##### 5.2 ความสำคัญของการทดสอบประสิทธิภาพ

##### 5.3 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

##### 5.4 เกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพ

##### 5.5 วิธีการคำนวณผลการทดสอบประสิทธิภาพ

#### 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### 6.1 งานวิจัยในประเทศ

##### 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

#### 1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 กล่าวว่า การศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี เป็นการจัดการศึกษาในลักษณะของการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษา เด็กจะได้รับการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ตามวัยและความสามารถของแต่ละบุคคล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 26)

##### 1.1 ปรัชญาการศึกษาปฐมวัย

การศึกษาปฐมวัยเป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 5 ปี (5 ปี หมายถึง อายุ 5 ปี 11 เดือน 29 วัน) บนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดูและการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการของเด็กแต่ละคนตามศักยภาพ ภายใต้บริบทสังคม - วัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่



ด้วยความรักความเอื้ออาทร และความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าต่อตนเองและสังคม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 5)

## 1.2 หลักการ

เด็กทุกคนมีสิทธิที่จะได้รับการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมพัฒนาการ ตลอดจน การเรียนรู้ที่เหมาะสม ด้วยปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเด็กกับพ่อแม่ เด็กกับผู้เลี้ยงดูหรือบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาเด็กปฐมวัย เพื่อให้เด็กมีโอกาสพัฒนาตนเองตามลำดับขั้นของพัฒนาการทุกด้าน อย่างสมดุลและเต็มตามศักยภาพ โดยกำหนดหลักการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 5) ดังนี้

1. ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาการที่ครอบคลุมเด็กปฐมวัยทุกประเภท
2. ยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และวิถีชีวิตของเด็กตามบริบทของชุมชน สังคม และวัฒนธรรมไทย
3. พัฒนาเด็กโดยองค์รวมผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย
4. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข
5. ประสานความร่วมมือระหว่างครอบครัว ชุมชน และสถานศึกษาในการพัฒนาเด็กหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย

## 1.3 จุดหมายของหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 26)

1. ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย และมีสุขนิสัยที่ดี
2. กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน
3. มีสุขภาพจิตดี และมีความสุข
4. มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม
5. ซินซมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหว และรักการออกกำลังกาย
6. ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับวัย
7. รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย

8. อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

9. ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย

10. มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย

11. มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

12. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

#### 1.4 คุณลักษณะตามวัย

คุณลักษณะตามวัยเป็นความสามารถตามวัยหรือพัฒนาการตามธรรมชาติเมื่อเด็กมีอายุถึงวัยนั้น ๆ ผู้สอนจำเป็นต้องทำความเข้าใจคุณลักษณะตามวัยของเด็กอายุ 3-5 ปี เพื่อนำไปพิจารณาจัดประสบการณ์ให้เด็กแต่ละวัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ขณะเดียวกันจะต้องสังเกตเด็กแต่ละคนซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อนำข้อมูลไปช่วยในการพัฒนาเด็กให้เต็มตามความสามารถและศักยภาพ พัฒนาการเด็กในแต่ละช่วงอายุอาจเร็วหรือช้ากว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และการพัฒนาจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ถ้าสังเกตพบว่าเด็กไม่มีความก้าวหน้าอย่างชัดเจนต้องพาเด็กไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือแพทย์เพื่อช่วยเหลือและแก้ไขได้ทันเวลาที่ ซึ่งคุณลักษณะตามวัยด้านสติปัญญาที่สำคัญของเด็กอายุ 4 ปี มีดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 26-27)

พัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กอายุ 4 ปี

1. จำแนกสิ่งต่าง ๆ ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้
2. บอกชื่อและนามสกุลของตนเองได้
3. พยายามแก้ปัญหาด้วยตนเองหลังจากได้รับคำชี้แนะ
4. สนทนาโต้ตอบ / เล่าเรื่องเป็นประโยคอย่างต่อเนื่อง
5. สร้างผลงานตามความคิดของตนเอง โดยมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น
6. รู้จักใช้คำถาม ทำไม

#### 1.5 ประสบการณ์สำคัญ

ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัย ได้แก่ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 32-33)

##### 1. การคิด

- 1.1 การรู้จักสิ่งต่าง ๆ ด้วยการมองฟังสัมผัสชิมรสและดมกลิ่น
- 1.2 การเลียนแบบการกระทำและเสียงต่างๆ
- 1.3 การเชื่อมโยงภาพภาพถ่ายและรูปแบบต่างๆกับสิ่งของหรือสถานที่จริง
- 1.4 การรับรู้และแสดงความรู้สึกลึกผ่านสื่อวัสดุของเล่นและผลงาน

1.5 การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านสื่อวัสดุต่างๆ

## 2. การใช้ภาษา

2.1 การแสดงความรู้สึกรู้สึกด้วยคำพูด

2.2 การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเองหรือเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับ

ตนเอง

2.3 การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของเหตุการณ์และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ

2.4 การฟังเรื่องราวนิทานคำคล้องจองคำกลอน

2.5 การเขียนในหลายรูปแบบผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมายต่อเด็กเขียนภาพเขียนขีดเขียน เขียนคล้ายตัวอักษรเขียนเหมือนสัญลักษณ์เขียนชื่อตนเอง

2.6 การอ่านในหลายรูปแบบผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมายต่อเด็กอ่านภาพหรือสัญลักษณ์จากหนังสือนิทาน/เรื่องราวที่สนใจ

## 3. การสังเกตการจำแนกและการเปรียบเทียบ

3.1 การสำรวจและอธิบายความเหมือนความต่างของสิ่งต่างๆ

3.2 การจับคู่การจำแนกและการจัดกลุ่ม

3.3 การเปรียบเทียบเช่นยาว/สั้น ชรุชระ/เรียบ ฯลฯ

3.4 การเรียงลำดับสิ่งต่างๆ

3.5 การคาดคะเนสิ่งต่างๆ

3.6 การตั้งสมมติฐาน

3.7 การทดลองสิ่งต่างๆ

3.8 การสืบค้นข้อมูล

3.9 การใช้หรืออธิบายสิ่งต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย

## 4. จำนวน

4.1 การเปรียบเทียบจำนวนมากกว่าน้อยกว่าเท่ากัน

4.2 การนับสิ่งต่างๆ

4.3 การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง

4.4 การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนหรือปริมาณ

## 5. มิติสัมพันธ์ (พื้นที่ / ระยะ)

5.1 การต่อเข้าด้วยกันการแยกออกการบรรจุและการเทออก

5.2 การสังเกตสิ่งต่าง ๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างๆกัน

- 5.3 การอธิบายในเรื่องตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน
- 5.4 การอธิบายในเรื่องทิศทางการเคลื่อนที่ของคนและสิ่งต่างๆ
- 5.5 การสื่อความหมายของมิติสัมพันธ์ด้วยภาพวาดภาพถ่ายและรูปภาพ

## 6. เวลา

- 6.1 การเริ่มต้นและการหยุดการกระทำโดยสัญญาณ
- 6.2 การเปรียบเทียบเวลาเช่นตอนเช้าตอนเย็นเมื่อวานนี้พรุ่งนี้ ฯลฯ
- 6.3 การเรียงลำดับเหตุการณ์ต่างๆ
- 6.4 การสังเกตความเปลี่ยนแปลงของฤดู

### 1.6 สารที่ควรเรียนรู้

สารที่ควรเรียนรู้เป็นเรื่องราวรอบตัวเด็กที่นำมาเป็นสื่อในการจัดกิจกรรมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหาผู้สอนสามารถกำหนดรายละเอียดขึ้นเองให้สอดคล้องกับวัย ความต้องการและความสนใจของเด็กโดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์สำคัญที่ระบุไว้ข้างต้น ทั้งนี้อาจยืดหยุ่นเนื้อหาได้โดยคำนึงถึงประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็กสารที่เด็ก อายุ 3-5 ปีควรเรียนรู้มีดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 33)

1. เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็กเด็กควรรู้จักชื่อนามสกุลรูปร่างหน้าตารู้จักอวัยวะต่าง ๆ วิธีระวังรักษาร่างกายให้สะอาดปลอดภัยเรียนรู้ที่จะเล่นและทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองคนเดียวหรือกับผู้อื่นตลอดจนเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็นความรู้สึกและแสดงมารยาทที่ดี
2. เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็กเด็กควรได้มีโอกาสรู้จักและรับรู้ เรื่องราวเกี่ยวกับครอบครัวสถานศึกษาชุมชนรวมทั้งบุคคลต่าง ๆ ที่เด็กต้องเกี่ยวข้องหรือมีโอกาสใกล้ชิดและมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน
3. ธรรมชาติรอบตัวเด็กควรจะได้เรียนรู้สิ่งมีชีวิตสิ่งไม่มีชีวิตรวมทั้งความเปลี่ยนแปลงของโลกที่แวดล้อมเด็กตามธรรมชาติเช่นฤดูกาลกลางวันกลางคืน ฯลฯ
4. สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็กเด็กควรจะได้รู้จักสีขนาดรูปร่างรูปทรงน้ำหนักผิวสัมผัสของสิ่งต่าง ๆ รอบตัวสิ่งของเครื่องใช้ยานพาหนะและการสื่อสารต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน

ตารางที่ 1 โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 โรงเรียนวัดวังเรื่อน  
ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1

สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วย	สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วย
1	ปฐมนิเทศ	21	ปลอดภัยไว้ก่อน
2	ตัวเรา	22	บ้านแสนสุข
3	หนูน้อยน่ารัก	23	พระคุณพ่อ
4	ผลไม้	24	วิทยาศาสตร์น่ารู้
5	ข้าว	25	ประสาธสัมพันธ์
6	เนื้อ นม ไข่	26	วันลอยกระทง
7	ผักสดสะอาด	27	ดิน หิน ททราย
8	ปลอดภัยโรคติดต่อ	28	วันปีใหม่
9	น้ำ	29	วันเด็ก
10	ของเล่นของใช้	30	ฤดูร้อนแสนสนุก
11	คณิตฯ คิดสนุก	31	ฝนจำ
12	พระคุณแม่	32	ฉันรักฤดูหนาว
13	แมลง	33	วันมาฆบูชา
14	สัตว์บก	34	กลางวันกลางคืน
15	สัตว์น้ำ	35	เวลา
16	ต้นไม้ที่รัก	36	พลังงาน
17	โลกสวยด้วยมือเรา	37	ไม้ดอกไม้ประดับ
18	คมนาคม	38	ชุมชนของเรา
19	การสื่อสาร	39	จังหวัดของเรา
20	อากาศ	40	เมืองไทยที่รัก

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้คัดเลือกหน่วยการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยน้ำ หน่วยของเล่นของใช้ และหน่วยคณิตฯ คิดสนุก โดยใช้การจัดกิจกรรมโดยบูรณาการกิจกรรมเสรี กิจกรรมเสริมประสบการณ์ และกิจกรรมสร้างสรรค์

### 1.7 หลักการจัดประสบการณ์

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3-5 ปีจะไม่จัดเป็นรายวิชาแต่จัดในรูปแบบของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่นเพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงเกิดความรู้ทักษะคุณธรรมจริยธรรมรวมทั้งเกิดการพัฒนาร่างกายอารมณ์จิตใจสังคมและสติปัญญาโดยมีหลักการและแนวทางการจัดประสบการณ์ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 34)

1. จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างต่อเนื่อง
2. เน้นเด็กเป็นสำคัญสนองความต้องการความสนใจความแตกต่างระหว่างบุคคลและบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่
3. จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกับกระบวนการและผลผลิต
4. จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์
5. ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

### 1.8 แนวทางการจัดประสบการณ์

กระทรวงศึกษาธิการ (2546, หน้า 34-35) ได้กำหนดแนวทางการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ดังนี้

1. จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการคือเหมาะกับอายุพัฒนาการและระดับพัฒนาการเพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ
2. จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้คือเด็กได้ลงมือกระทำเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้เคลื่อนไหวสำรวจเล่นสังเกตสืบค้นทดลองและคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง
3. จัดประสบการณ์ในรูปแบบบูรณาการคือบูรณาการทั้งทักษะและสาระการเรียนรู้
4. จัดประสบการณ์ให้เด็กได้ริเริ่มคิดวางแผนตัดสินใจลงมือกระทำและนำเสนอความคิดโดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนอำนวยความสะดวกและเรียนรู้ร่วมกับเด็ก
5. จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นกับผู้ใหญ่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในบรรยากาศที่อบอุ่นมีความสุขและเรียนรู้การทำกิจกรรมแบบร่วมมือในลักษณะต่าง ๆ กัน
6. จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก
7. จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดีและทักษะการใช้ชีวิตประจำวันตลอดจนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

8. จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าและแผนที่เกิดขึ้นในสภาพจริงโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้

9. ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์ทั้งการวางแผนการสนับสนุนสื่อการสอนการเข้าร่วมกิจกรรมและการประเมินพัฒนาการ

10. จัดทำสารนิทัศน์ด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคลนำมาไตร่ตรองและใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กและการวิจัยในชั้นเรียน

#### 1.9 การจัดกิจกรรมประจำวันพัฒนาการของเด็กปฐมวัย

กิจกรรมสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปีสามารถนำมาจัดเป็นกิจกรรมประจำวันได้หลายรูปแบบเป็นการช่วยให้ทั้งผู้สอนและเด็กทราบว่าแต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไรเมื่อใดและอย่างไรดังตัวอย่างการจัดตารางกิจกรรมประจำวัน ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 35)

ตารางที่ 2 ตารางกิจกรรมประจำวัน

เวลา	กิจกรรม
07.00 น. – 08.30 น.	รับเด็ก
08.30 น. – 08.45 น.	เคารพธงชาติ สวดมนต์ ปฏิบัติกิจกรรมหน้าเสาธง
08.45 น. – 09.00 น.	ตรวจสุขภาพ ดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำ
09.00 น. – 09.45 น.	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
09.45 น. – 09.55 น.	พัก (ทานของว่าง)
09.55 น. – 10.50 น.	กิจกรรมกลางแจ้ง
10.50 น. – 11.30 น.	กิจกรรมเคลื่อนไหว
11.30 น. – 12.00 น.	พัก (รับประทานอาหารกลางวัน)
12.00 น. – 12.20 น.	แปลงฟัน ดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำ
12.20 น. – 14.00 น.	นอนพักผ่อน
14.00 น. – 14.20 น.	เก็บที่นอน ล้างหน้า
14.20 น. – 14.30 น.	พัก (ดื่มนม)

## ตารางที่ 2 (ต่อ)

เวลา	กิจกรรม
14.30 น. – 14.50 น.	กิจกรรมเกมการศึกษา
14.50 น. – 15.00 น.	เตรียมตัวกลับบ้าน

การจัดประสบการณ์ประจำวันประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมเคลื่อนไหว กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมเสรี กิจกรรมสร้างสรรค์ กิจกรรมกลางแจ้ง และกิจกรรมเกมการศึกษาดังนั้นผู้วิจัยจึงวิเคราะห์และและบูรณาการการจัดกิจกรรม โดยใช้กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมเสรี กิจกรรมสร้างสรรค์บูรณาการรวมเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย รวมเวลาในการจัดประสบการณ์ 45 นาทีต่อ 1 วัน ระหว่างเวลา 09.00 น. – 09.45 น. รวมเวลาเรียนจำนวน 3 สัปดาห์

## 2. การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

### 2.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

การวางแผนการจัดการเรียนรู้หรือการจัดประสบการณ์ จะช่วยให้ผู้สอนทราบลำดับการสอน เนื้อหาสาระการเรียนรู้ ช่วยให้การจัดการเรียนรู้หรือการจัดประสบการณ์เป็นไปอย่างเป็นระบบและสามารถทำการประเมินผลผู้เรียนได้ตามจุดประสงค์ ซึ่งจากการศึกษา นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์ไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2529, หน้า 6-7) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดการศึกษาให้เด็ก ก่อนประถมศึกษาเพื่อพัฒนาให้ครบทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา มิใช่มุ่งเน้นอ่านออกเขียนได้ ในระดับประถมศึกษา แต่เป็นการปูพื้นฐานความพร้อมให้เด็กโดยคำนึงถึงความสามารถของเด็กเป็นหลัก และเนื่องจากเด็กระดับก่อนประถมศึกษาต้องเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ดังนั้นการจัดประสบการณ์ควรให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจากประสาทสัมผัสทั้ง 5

ราศี ทองสวัสดิ์ และคณะ (2529, หน้า 2) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดกิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์และการจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกให้กับเด็กปฐมวัย โดยให้ได้รับประสบการณ์จากการเล่น ลงมือปฏิบัติซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ และเพื่อเป็นการส่งเสริมพัฒนาให้ครบทุกด้าน ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา



พัฒนา ชัชพงศ์ (2530, หน้า 24) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดการศึกษาให้เด็กระดับก่อนประถมศึกษาเพื่อพัฒนาให้ครบทุกด้านมิใช่มุ่งให้อ่านเขียนได้เหมือนเด็กประถมศึกษา แต่จะเป็นการปูพื้นฐานความพร้อมให้ โดยคำนึงถึงวัยและความสามารถของเด็ก

สำนักคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2531, หน้า 6) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง ขอบข่ายที่ครูจะต้องจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กพัฒนาตามวัยครบทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา โดยมีชี้แจงให้อ่านเขียนได้ดังในระดับประถมศึกษาแต่เป็นการปูพื้นฐานหรือพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ เช่นทักษะในการสังเกตโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ด้วยการจัดสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็กที่มีลักษณะและคุณสมบัติที่เหมาะสมอันจะเป็นสถานการณ์ที่กระตุ้นให้เด็กทำกิจกรรมเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์และเกิดประสบการณ์ตามจุดมุ่งหมายของผู้จัดเตรียม

ภรณ์ คุรุรัตนะ (2540, หน้า 49) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดระบบประสบการณ์ที่เด็กปฐมวัยควรได้รับ มีการกำหนดจุดประสงค์ แนวทางการดำเนินกิจกรรมโดยเน้นให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ในการดำเนินกิจกรรมครูควรคำนึงถึงการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับเด็ก เด็กกับเด็ก จัดหาสื่อ อุปกรณ์ให้เด็กเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับวัย และมีการประเมินผลการเรียนรู้ของเด็กจากกิจกรรม โดยให้ครอบคลุมพัฒนาการในทุกด้าน

ชิตาพร เอี่ยมสะอาด (2548, หน้า 91) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอนให้แก่เด็กอายุ 0 – 5 ปี ในรูปของกิจกรรมและการจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน เพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาให้พร้อมตามศักยภาพของเด็ก

จากความหมายของการจัดประสบการณ์ที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง แนวทางในการจัดการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมทั้งในและนอกห้องเรียนให้กับเด็กปฐมวัย โดยคำนึงถึงวัยและความสามารถของเด็ก เพื่อให้เด็กปฐมวัยได้รับประสบการณ์ตรงผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 และเกิดพัฒนาการตามจุดมุ่งหมายของผู้จัดประสบการณ์

## 2.2 หลักในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการ (2546, หน้า 34) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3-5 ปีจะไม่จัดเป็นรายวิชาแต่จัดในรูปของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่นเพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงเกิดความรู้ทักษะคุณธรรมจริยธรรมรวมทั้งเกิดการพัฒนาทั้งด้านร่างกายอารมณ์จิตใจสังคมและสติปัญญาโดยมีหลักการและแนวทางการจัดประสบการณ์ดังนี้

1. จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างต่อเนื่อง
2. เน้นเด็กเป็นสำคัญสนองความต้องการความสนใจความแตกต่างระหว่างบุคคล และบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่
3. จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกับกระบวนการและผลผลิต
4. จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์

5. ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ (2553, หน้า 13) กล่าวว่า หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับผู้เรียน มีหลักเกณฑ์ที่จะเป็นแนวทางในการเลือกจัดประสบการณ์การเรียนรู้ดังนี้

1. เลือกประสบการณ์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ หากเป็นทักษะก็ควรเป็นทักษะที่ปฏิบัติแล้ว ผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้
2. เลือกประสบการณ์ที่ผู้เรียนพึงพอใจ สนุก น่าสนใจ ไม่ซ้ำซาก มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและความพึงพอใจ ซึ่งจะเป็นผลให้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน
3. เลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับความสามารถทางด้านร่างกายของผู้เรียนที่จะปฏิบัติได้ และควรคำนึงถึงประสบการณ์เดิมเพื่อจัดกิจกรรมใหม่ได้ต่อเนื่อง
4. เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมจุดมุ่งหมายในการจัดการเรียนรู้หลาย ๆ ด้าน
5. คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่จำเป็นว่าผู้เรียนทุกคนต้องทำกิจกรรมอย่างเดียวกันหมด ควรมีโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกทำอย่างหลากหลาย

### 2.3 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอน เป็นองค์ประกอบสำคัญในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายไว้ดังนี้

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2543, หน้า 1) กล่าวว่า แผนการสอน หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกรินทร์ สีมหาศาล (2545, หน้า 409) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) เป็นวัสดุหลักสูตรที่ควรพัฒนามาจากหน่วยการเรียนรู้ (UNIT PLAN) ที่กำหนดไว้ เพื่อให้การจัดการสอบบรรลุเป้าประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้จึง

เปรียบเสมือนโครงร่าง หรือพิมพ์เขียวที่กล่าวถึงประสบการณ์การเรียนรู้ตามหัวข้อการจัดการเรียนรู้ และกระบวนการวัดผลที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน ส่วนแผนการเรียนรู้จะแสดงการจัดการเรียนรู้ตาม บทเรียน (lesson) และประสบการณ์การเรียนรู้เป็นรายวัน หรือรายสัปดาห์ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้ จึงเป็นเครื่องมือหรือแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนตามกำหนดไว้ใน สาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม

กรมวิชาการ (2546, หน้า 1 - 2) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนซึ่ง ครูเตรียมการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยวางแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการใช้สื่อการเรียนรู้ หรือแหล่งเรียนรู้ แผนการวัดผลประเมินผลโดยการวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชาหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ที่กำหนด อันสอดคล้อง กับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ.(2552, หน้า 58) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการเตรียมการสอนหรือกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและ จัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (อ้างถึงใน สงบ ลักษณะ, 2533, หน้า 1) กล่าวว่า แผนการสอน หมายถึง การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำแผนการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็น แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์การสอน และการวัดผลประเมินผล โดย จัดเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของ หลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุอุปกรณ์และตรงกับชีวิตจริงใน โรงเรียน

จากการศึกษาความหมายของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ของนักการศึกษา สรุปได้ว่า แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้หรือแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การกำหนดแผนการ กิจกรรม สื่อ อุปกรณ์และการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ในการสอน โดยกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร

#### 2.4 กระบวนการพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

กรมวิชาการ (2546, หน้า 58-64) กล่าวว่า การจัดทำแผนการจัดประสบการณ์ให้ บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ผู้สอนควรดำเนินตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง อย่างละเอียด จนเกิดความเข้าใจว่าจะพัฒนาเด็กอย่างไรเพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่หลักสูตร

กำหนดไว้ นอกจากนี้ควรศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมเพื่อให้เข้าใจยิ่งขึ้น ได้แก่คู่มือหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย ตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์ระดับปฐมวัย

2. วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา ความสัมพันธ์ของมาตรฐานคุณลักษณะที่พึง ประสงค์ ตัวบ่งชี้ สภาพที่พึงประสงค์ของเด็ก 3 – 5 ปี เพื่อนำไปพิจารณาสาระการเรียนรู้

3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาในส่วนที่เป็นสาระการ เรียนรู้ซึ่งกำหนดไว้ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นประสบการณ์สำคัญ และส่วนที่เป็นสาระที่ควรเรียนรู้ โดย ผู้สอนจะต้องวิเคราะห์และเลือกนำมากำหนดหน่วยการจัดประสบการณ์

4. กำหนดรูปแบบการจัดประสบการณ์ ผู้สอนต้องกำหนดรูปแบบการจัดประสบการณ์ สำหรับเด็กปฐมวัยซึ่งมีหลากหลาย รวมทั้งศึกษาแนวคิดจากนวัตกรรมที่ผู้สอนต้องการใช้ สอดแทรกลงในการจัดประสบการณ์ รูปแบบที่นิยมใช้ในระดับปฐมวัย คือหน่วยการจัด ประสบการณ์ ผู้สอนสามารถกำหนดหน่วยการจัดประสบการณ์เป็นรายสัปดาห์หรือใช้หน่วยตาม ความสนใจของเด็ก โดยพิจารณาข้อมูลจากหลักสูตรสถานศึกษา ตัวเด็กสภาพแวดล้อม สังคม วัฒนธรรมประกอบ ทั้งนี้สามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

5. ดำเนินการเขียนแผนการจัดประสบการณ์ ผู้สอนควรพิจารณาเขียนแผนการจัด ประสบการณ์ที่ผู้สอนนำไปใช้จริงและเกิดประโยชน์ต่อเด็กปฐมวัยที่รับผิดชอบ ทั้งนี้จะต้องสอดคล้อง กับหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.1 นำหน่วยการจัดประสบการณ์มากำหนดรายละเอียดสาระการเรียนรู้ เมื่อ ได้หน่วยการจัดประสบการณ์แล้ว ผู้สอนกำหนดรายละเอียดสาระการเรียนรู้ให้เข้ากับหัวเรื่อง หน่วยการจัดประสบการณ์ สาระการเรียนรู้ประกอบด้วยประสบการณ์สำคัญและสาระที่ควรเรียนรู้ ซึ่งสาระที่ควรเรียนรู้ในหลักสูตรนั้นเป็นสาระที่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดของเนื้อหาให้ ทั้งนี้เพื่อ ประสงค์ให้สามารถยืดหยุ่นได้โดยง่าย สะดวกต่อการปรับให้เหมาะสมกับให้เหมาะสมกับความ สนใจและสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก

5.2 สังเกตหรือระดมความคิดจากเด็ก ผู้สอนอาจสนทนากับเด็กเพื่อจะได้ ทราบว่าเด็กมีประสบการณ์เดิมในหัวเรื่องนั้นมากน้อยเพียงใด เด็กอยากทราบอะไรเพิ่มเติม และ ผู้สอนควรตรวจสอบหลักสูตรเพื่อเพิ่มเติมสิ่งที่เด็กควรเรียนรู้ในหน่วยหรือหัวเรื่องนั้น ๆ

5.3 เขียนแผนการจัดประสบการณ์ เมื่อได้ขอขยายสาระที่เด็กต้องการรู้และ สาระที่ผู้สอนคิดว่าเด็กควรรู้เพิ่มแล้ว ผู้สอนต้องเขียนแผนการจัดประสบการณ์ โดยคำนึงถึง มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตัวบ่งชี้ สภาพที่พึงประสงค์ในเด็กแต่ละกลุ่มอายุ ที่ผู้สอน รับผิดชอบ ประสบการณ์สำคัญที่คาดว่าจะเกิด สื่อ กิจกรรมและการประเมิน สำหรับรูปแบบการ

เขียนแผนการจัดประสบการณ์ ผู้สอนสามารถเขียนแผนการจัดประสบการณ์ไว้ล่วงหน้าและเขียนแผนการจัดประสบการณ์แบบหน่วย (Unit)

## 2.5 องค์ประกอบของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

ในการจัดทำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ หรือแผนการจัดการเรียนรู้ ต้องอาศัยองค์ประกอบสำคัญหลายประการ เพื่อให้ได้แผนการจัดประสบการณ์ที่สมบูรณ์ ได้มีนักการศึกษาอธิบายองค์ประกอบที่สำคัญไว้ดังนี้

ลำลี ริกสุทธิ และคณะ (2544, หน้า 136-137) กล่าวว่า แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ หรือแผนการเรียนรู้ (Lesson Plan) ประกอบด้วย 9 หัวข้อ โดยการบูรณาการของหน่วยศึกษานิเทศก์

1. สาระสำคัญ (Concept) เป็นความคิดรวบยอดหรือหลักการของเรื่องหนึ่งที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียน เมื่อเรียนตามแผนการสอนแล้ว

2. จุดประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objective) เป็นการกำหนดจุดประสงค์ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อเรียนจบตามแผนการสอนแล้ว

3. เนื้อหา (Content) เป็นเนื้อหาที่จัดกิจกรรมและต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

4. กิจกรรมการเรียนการสอน (Instructional Activities) เป็นการสอนขั้นตอนหรือกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งนำไปสู่จุดประสงค์ที่กำหนด

5. สื่อและอุปกรณ์ (Instructional Media) เป็นสื่อ และอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

6. การวัดผลและประเมินผล (Measurement and Evaluation) เป็นการกำหนดขั้นตอนหรือวิธีการวัดและประเมินผล ว่านักเรียนบรรลุจุดประสงค์ตามที่ระบุไว้ในกิจกรรมการเรียนการสอน แยกเป็นก่อนสอน ระหว่างสอน และหลังสอน

7. กิจกรรมเสนอแนะ เป็นกิจกรรมที่บันทึกการตรวจแผนการสอน

8. ข้อเสนอแนะของผู้บังคับบัญชา เป็นการบันทึกตรวจแผนการสอนเพื่อเสนอแนะ หลังจากได้ตรวจสอบความถูกต้อง การกำหนดรายละเอียดในหัวข้อต่าง ๆ ในแผนการสอน

9. บันทึกการสอน เป็นการบันทึกของผู้สอน หลังจากนำแผนการสอนไปใช้แล้ว เพื่อเป็นการปรับปรุงและใช้ในคราวต่อไป มี 3 หัวข้อ คือ

9.1 ผลการเรียนรู้ เป็นการบันทึกผลการเรียนด้านสุขภาพและปริมาณทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ซึ่งกำหนดในชั้นกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมิน

9.2 ปัญหาและอุปสรรค เป็นการบันทึก ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในขณะที่สอน ก่อนสอน และหลังทำการสอน

9.3 ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข เป็นการบันทึกข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขปรับปรุง การเรียนการสอน ให้เกิดการเรียนรู้ บรรลุจุดประสงค์ของบทเรียนที่หลักสูตรกำหนด

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2546, หน้า 34-35) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของแผนการจัดประสบการณ์ไว้ ดังนี้

1. ชื่อหน่วย ชื่อแผน วัน เดือน ปี และระยะเวลาในการจัดประสบการณ์ กำหนดโดย สถานศึกษาหรือเขียนตามรูปแบบที่นิยมโดยทั่วไป

2. จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการกำหนดสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดอะไรบ้าง หลังจากจัดประสบการณ์ตามแผนการจัดประสบการณ์แล้ว ซึ่งบางจุดประสงค์สามารถกำหนดใน แผนการจัดประสบการณ์ได้หลายแผนการจัดประสบการณ์

3. สารการเรียนรู้ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ สารที่ควรเรียนรู้ และประสบการณ์สำคัญ ซึ่งทั้ง 2 ส่วนนี้ ได้วิเคราะห์และกำหนดไว้ในสารการเรียนรู้รายปี ทั้งนี้สารที่ควรเรียนรู้ สามารถ เพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ได้ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจของเด็กตลอดจน สถานการณ์ปัจจุบัน สำหรับประสบการณ์สำคัญจะต้องส่งเสริมพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญา

4. กิจกรรมการเรียนรู้ สามารถออกแบบได้หลายลักษณะ ซึ่งอาจจัดโดยใช้กิจกรรม หลัก 6 กิจกรรม ทั้งนี้อาจเรียกชื่อกิจกรรมแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามในการจัดกิจกรรมประจำวัน ในแต่ละวันต้องให้ครอบคลุมทั้งการพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อเล็ก อารมณ์-จิตใจ ปลูกฝัง คุณธรรม จริยธรรม สังคมนิสัย การคิด ภาษา การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้หรือกิจกรรมประจำวัน อาจนำนวัตกรรมทางการศึกษา ปฐมวัยมาใช้ให้สอดคล้องกับสภาพของสถานศึกษา สภาพแวดล้อม และธรรมชาติของเด็กปฐมวัย ตลอดจนวิสัยทัศน์ของสถานศึกษา

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้ เป็นสื่อและแหล่งการเรียนรู้ทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียน และนอกสถานศึกษา เพื่อใช้ในการจัดประสบการณ์ในแต่ละแผนการจัดประสบการณ์ เพื่อให้เด็ก เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

6. การวัดและประเมินพัฒนาการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผนการจัด ประสบการณ์จะต้องให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ ฉะนั้นการวัดและประเมินพัฒนาการจะต้อง วัดและประเมินให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกครั้ง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมิน

พัฒนาการควรเป็นเครื่องมือที่วัดกับปฐมวัยได้ตามสภาพจริง

7. บันทึกผลหลังการจัดประสบการณ์ การบันทึกผลหลังการจัดประสบการณ์เป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะสามารถตรวจสอบได้ว่า การจัดประสบการณ์ในแต่ละครั้งนั้นบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้มากน้อยเพียงใด ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด 3 ส่วน คือ

7.1 ผลการจัดประสบการณ์

7.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น

7.3 วิธีการแก้ปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อให้การจัดประสบการณ์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

8. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร เป็นการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับแผนการจัดประสบการณ์และวิธีการจัดประสบการณ์ อารมณ์ ใจเที่ยง (2546, หน้า 213-216) กล่าวว่า แผนการจัดประสบการณ์หรือแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญ ดังต่อไปนี้

ส่วนนำ : รายวิชา / กลุ่ม ชั้น

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ หรือชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวนเวลาที่สอน

1. จุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2. สาระการเรียนรู้

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4. การวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้

5. แหล่งการเรียนรู้

6. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

จากการศึกษาองค์ประกอบของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ของนักการศึกษา สรุปได้ว่า ในการจัดทำแผนการจัดประสบการณ์นั้น ต้องอาศัยองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. ชื่อหน่วย ชื่อแผน วัน เดือน ปี และระยะเวลาในการจัดประสบการณ์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการกำหนดจุดประสงค์ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนหลังได้รับการจัดประสบการณ์

3. สาระการเรียนรู้ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ สาระที่ควรเรียนรู้ และประสบการณ์สำคัญ ซึ่งทั้ง 2 ส่วนนี้ ได้วิเคราะห์และกำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้รายปี ทั้งนี้สาระที่ควรเรียนรู้ สามารถเพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ได้ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจของเด็กตลอดจน

สถานการณ์ปัจจุบัน สำหรับประสบการณ์สำคัญจะต้องส่งเสริมพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญา

4. กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อเล็ก อารมณ์-จิตใจ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม สังคมนิสัย การคิด ภาษา การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ หรือกิจกรรมประจำวัน อาจนำนวัตกรรมทางการศึกษาปฐมวัยมาใช้ให้สอดคล้องกับสภาพของ สถานศึกษา สภาพแวดล้อม และธรรมชาติของเด็กปฐมวัยตลอดจนวิสัยทัศน์ของสถานศึกษา

5. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้ เป็นวัสดุ อุปกรณ์ และสถานที่ต่าง ๆ ทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียน ที่ใช้ในการจัดประสบการณ์ เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

6. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นการกำหนดขั้นตอนหรือวิธีการวัดและประเมินผลพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ว่าบรรลุจุดประสงค์ตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดประสบการณ์ หรือไม่

7. บันทึกผลหลังการจัดประสบการณ์ เป็นการบันทึกข้อมูลที่ได้จากการจัดประสบการณ์ ให้แก่เด็กปฐมวัย ว่าผลเป็นเช่นไร บรรลุตามจุดประสงค์หรือไม่ ปัญหาและแนวทางในการแก้ไข เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดประสบการณ์ในคราวต่อไป

### 3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป

#### 3.1 ความเป็นมาของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป

ดร.เดวิด ไวคาร์ท (Dr.David Weikart) ประธานมูลนิธิวิจัยการศึกษาไฮสโคป เป็นผู้ริเริ่มและร่วมกับคณะนักวิชาการและนักวิจัย อาทิ แมรี ไฮแมน (Mary Hohmann) และ ดร.แลร์รี ชไวฮาร์ท (Dr.Larry Schweinhart) พัฒนารุ่นจากโครงการ Perry PreSchool ตั้งแต่พ.ศ. 2505 ซึ่งเป็นหนึ่งในโครงการ Head Start เพื่อช่วยเหลือเด็กด้อยโอกาสให้มีการศึกษาที่เหมาะสมและ ประสบความสำเร็จในชีวิตมูลนิธิวิจัยการศึกษาไฮสโคปได้ศึกษาเปรียบเทียบเด็ก 3 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มที่ได้รับการสอนจากครูโดยตรง กลุ่มเนอร์สเซอร์แบบดั้งเดิม และกลุ่มที่ได้รับการ ประสบการณ์โปรแกรมไฮสโคปจากการศึกษาติดตามเด็กเหล่านี้ตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงอายุ 29 ปี พบว่ากลุ่มที่เรียนด้วยโปรแกรมไฮสโคปมีปัญหาพฤติกรรมทางสังคม-อารมณ์ เช่นการถูกจับข้อหา ลักขโมย ทำร้ายผู้อื่น บกพร่องทางอารมณ์และล้มเหลวในชีวิตน้อยกว่าอีก 2 กลุ่ม ดังนั้นโปรแกรม นี้จึงพิสูจน์ได้ว่าช่วยป้องกันอาชญากรรมเพิ่มพูนความสำเร็จทางการศึกษาและผลผลิตตลอดชีวิต (Weikart and others, 1978 ; Schweinhart, 1988 และ1997 อ้างอิงใน พัชรี ผลโยธิน และคณะ, 2550, หน้า 1-2)



นอกจากนี้ มูลนิธิวิจัยการศึกษาไฮสโคป ได้พัฒนาระบบการฝึกอบรมบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ เรียนรู้ได้ง่ายเผยแพร่ในประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก โดยเฉพาะในประเทศสหรัฐอเมริกาครูจำนวนมากกว่า 33,000 คน ได้รับการฝึกอบรมในเรื่องไฮสโคปและจากการสำรวจสมาชิกมากกว่า 200,000 คน ของสมาคมการศึกษาปฐมวัยแห่งชาติ (NAEYC) พบว่า ร้อยละ 28 ของสมาชิกได้รับการฝึกอบรมในเรื่องไฮสโคป และร้อยละ 44 ใช้โปรแกรมไฮสโคปในบางบริบทด้วย (Schweinart, 1997 อ้างอิงใน พัชรี ผลโยธินและคณะ, 2550, หน้า 2)

### 3.2 ทฤษฎีที่มีอิทธิพลต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮสโคป

จากการศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีที่มีอิทธิพลต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮสโคป มีนักการศึกษาหลายท่าน กล่าวถึงไว้ดังนี้

วรนาท รักสกุลไทยและคณะ (2542, หน้า 54) ได้กล่าวว่า หลักสูตรไฮสโคป (High/Scope) ใช้ทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญา (Cognitive Theory) ของเปียเจต์ (Piaget) เป็นพื้นฐาน โดยเฉพาะการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน ซึ่งเน้นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Learning)

พัชรี ผลโยธิน และคณะ (2543, หน้า 2) ได้กล่าวว่า ในระยะเริ่มต้น การพัฒนาโปรแกรมไฮสโคปใช้ทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญา (Cognitive Theory) ของเปียเจต์ (Piaget) เป็นพื้นฐาน โดยเฉพาะการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียนซึ่งเน้นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Learning) ระยะต่อมา มีการผสมผสานทฤษฎีและแนวคิดอื่นๆ เช่น ทฤษฎีของอีริกสัน (Erikson) ในเรื่องการทำให้ออกาสเด็กเป็นผู้ริเริ่มการเล่นหรือกิจกรรมต่างๆอย่างอิสระและทฤษฎีของไวทสกี้ (Vygotsky) ในเรื่องปฏิสัมพันธ์และการใช้ภาษา เป็นต้น

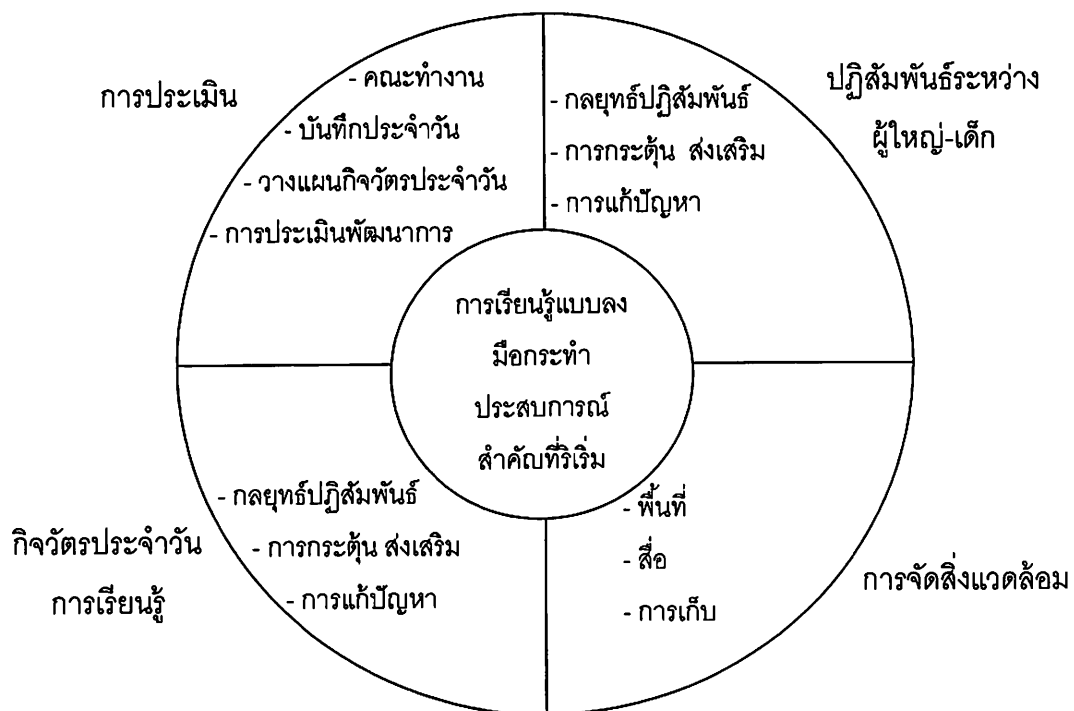
กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, หน้า 120) ได้สรุปการสอนแบบไฮสโคป (High/Scope) ว่ามีพื้นฐานแนวคิดจากทฤษฎีของพีอาเจต์ (Piaget's Theory) ว่าด้วยการพัฒนาทางสติปัญญา ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ ที่เด็กสามารถสร้างความรู้ได้เอง โดยใช้กระบวนการสร้างสรรค์การเรียนรู้ (Constructive Process of Learning) เด็กจะเรียนรู้จากการกระทำของตน เด็กสามารถเลือกเรียนเลือกปฏิบัติจัดกระทำ ดำเนินการเรียนรู้และประเมินผลงานของตนเอง

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮสโคป (High-Scope) นั้นมีพื้นฐานจากทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญา (Cognitive Theory) ของเปียเจต์ (Piaget) ที่เน้นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Learning) ต่อมา มีการผสมผสานทฤษฎีและแนวคิดอื่น ๆ เช่น ทฤษฎีของอีริกสัน (Erikson) และทฤษฎีของไวทสกี้ (Vygotsky) เป็นต้น

### 3.3 หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮสโคป

จากการศึกษาเกี่ยวกับหลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮสโคป มีนักการศึกษาหลายท่าน กล่าวถึงหลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮสโคป ดังนี้

วรนาท รักสกุลไทยและคณะ (2542, หน้า 55) กล่าวว่า หลักการของหลักสูตรไฮสโคป (High-Scope) สามารถสรุปเป็นแผนภูมิรูปวงล้อของการเรียนรู้ (High-Scope Wheel of Learning) ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 วงล้อของการเรียนรู้

ดังนั้นการที่เด็กได้ลงมือทำงานหรือกิจกรรมด้วยความสนใจ จะทำให้เด็กสนุกกับการทำงาน การทำตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ทำให้เด็กได้ฝึกฝนปัญญา ฝึกความมีระเบียบ ฝึกการคิดอย่างมีความหมาย

พัชรี ผลโยธินและคณะ (2543, หน้า 4) กล่าวว่า หลักการที่สำคัญของไฮสโคปในระดับปฐมวัย คือการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาเด็กการเรียนรู้แบบลงมือกระทำจะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดในโปรแกรมที่พัฒนาเด็กอย่างเหมาะสมกับพัฒนาการการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ หมายถึง การเรียนรู้ซึ่งเด็กได้จัดกระทำกับวัตถุได้มี

ปฏิสัมพันธ์กับบุคคล ความคิดและเหตุการณ์จนกระทั่งสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ ได้แก่

1. การเลือกและตัดสินใจเด็กจะเป็นผู้ริเริ่มกิจกรรมจากความสนใจและความตั้งใจของตนเองเด็กเป็นผู้เลือกวัสดุอุปกรณ์และตัดสินใจว่าจะใช้วัสดุอุปกรณ์นั้นอย่างไรการที่เด็กมีโอกาสเลือกและตัดสินใจทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่าได้รับการถ่ายทอดความรู้จากผู้ใหญ่ดังนั้นผู้ใหญ่ที่ตระหนักถึงความสำคัญเรื่องการเลือกและการตัดสินใจต้องจัดให้เด็กมีอิสระที่จะเลือกได้ตลอดทั้งวันขณะที่ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันไม่ใช่เฉพาะในช่วงเวลาเล่นเสรีเท่านั้น

2. สื่อในห้องเรียนที่เด็กเรียนรู้แบบลงมือกระทำจะมีเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ที่หลากหลายเพียงพอ และเหมาะสมกับระดับอายุของเด็กเด็กต้องมีโอกาสและมีเวลาเพียงพอที่จะเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างอิสระเมื่อเด็กใช้เครื่องมือหรือวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เด็กจะมีโอกาสเชื่อมโยงการกระทำต่าง ๆ การเรียนรู้ในเรื่องของความสัมพันธ์และมีโอกาสในการแก้ปัญหามากขึ้นด้วย

3. การใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 การเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัสทั้ง 5 การให้เด็กได้สำรวจและจัดกระทำกับวัตถุโดยตรงทำให้เด็กรู้จักวัตถุหลังจากที่เด็กคุ้นเคยกับวัตถุ แล้วเด็กจะนำวัตถุต่าง ๆ มาเกี่ยวข้องกันและเรียนรู้เรื่องความสัมพันธ์ผู้ใหญ่มีหน้าที่จัดให้เด็กค้นพบความสัมพันธ์เหล่านั้นด้วยตนเอง

4. ภาษาจากเด็กสิ่งที่เด็กพูดจะสะท้อนประสบการณ์และความเข้าใจของเด็กในห้องเรียนที่เด็กเรียนรู้แบบลงมือกระทำเด็กมักจะเล่าว่าตนกำลังทำอะไรหรือทำอะไรไปแล้วในแต่ละวันเมื่อเด็กมีอิสระในการใช้ภาษาเพื่อสื่อความคิดและรู้จักฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเด็กจะเรียนรู้วิธีการพูดที่เป็นที่ยอมรับของผู้อื่นได้พัฒนาการคิดควบคู่ไปกับการพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองด้วย

5. การสนับสนุนจากผู้ใหญ่ผู้ใหญ่ในห้องเรียนการเรียนรู้แบบลงมือกระทำต้องสร้างความสัมพันธ์กับเด็กสังเกตและค้นหาความตั้งใจ ความสนใจของเด็ก ผู้ใหญ่ควรรับฟังเด็กส่งเสริมให้เด็กคิดและทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองในห้องเรียนที่เด็กเรียนรู้แบบลงมือกระทำ เด็กจะเผชิญกับประสบการณ์สำคัญซ้ำแล้วซ้ำอีกในชีวิตประจำวันอย่างเป็นธรรมชาติ ประสบการณ์สำคัญเป็นกุญแจที่จำเป็นในการสร้างองค์ความรู้ของเด็กเป็นเสมือนกรอบความคิดที่จะทำความเข้าใจการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ เราสามารถให้คำจำกัดความได้ว่าประสบการณ์สำคัญเป็นส่วนหนึ่งของความรู้ที่เด็กจะต้องหามาให้ได้โดยการปฏิสัมพันธ์กับวัตถุคน แนวคิดและเหตุการณ์ สำคัญต่าง ๆ อย่างหลากหลาย ประสบการณ์สำคัญเป็นกรอบความคิดให้กับผู้ใหญ่ในการเข้าใจการเรียนรู้ของเด็กสามารถวางแผนการจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมและประเมินพัฒนาการของเด็กอย่างเหมาะสม

กุลยา ตันติผลลาชีวะ (2551, หน้า 123) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบไฮสโคป (High-Scope) เป็นการสร้างองค์ความรู้จากการที่เด็กได้ลงมือกระทำกับอุปกรณ์ หรือสิ่งแวดล้อม ซึ่งถือเป็นประสบการณ์ตรงโดยใช้หลักปฏิบัติ 3 ประการ คือ

1. การวางแผน (Plan)
2. ปฏิบัติตามแผน (Do)
3. ทบทวนการปฏิบัติ (Review)

แล้วทำให้เกิดการเรียนรู้จากการได้คิดแก้ปัญหาและการทบทวน หลักการสอนสำคัญ คือ

1. เด็กเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการวางแผน ลงมือปฏิบัติ และทบทวนผลงานของตนเองโดยมีครูเป็นผู้สังเกต ให้คำปรึกษาและแนะนำ

2. การใช้เวลาดำเนินกิจกรรมอาจมีช่วงยาวกว่ากิจกรรมปกติ เช่น นานกว่า 60 นาที หรือต้องมีช่วงต่อระหว่างกิจกรรมประจำวัน เช่น เด็กอาจพักรับประทานอาหารว่างก่อนแล้วกลับมาต่องานเดิม

3. ครูหรือกรรมการเรียนรู้ต้องมีอุปกรณ์พร้อมใช้ มีความหลากหลาย มีเครื่องหมายแสดง มีการจัดวางชัดเจน ง่ายสำหรับเด็กในการตัดสินใจเลือกใช้ และจัดเก็บเมื่อสิ้นสุดกิจกรรม

4. ครูและผู้ปกครองมีหน้าที่สนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กด้วยการสนับสนุนอุปกรณ์ การให้คำแนะนำปรึกษา และให้ความสนใจในความสามารถของเด็กและผลงานเด็ก

5. เด็กได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มขนาดเล็ก ครู 1 คนต่อเด็ก 5-6 คน หรือกลุ่มใหญ่ ครู 1 คนต่อเด็ก 25 คน

แฮมมอนด์ และไวการ์ด (Hohmann and Weikart อ้างอิงใน กุลยา ตันติผลลาชีวะ, 2551, หน้า 124) ได้สรุปหลักการไว้ดังนี้

1. ครูเตรียมอุปกรณ์แต่ละกิจกรรมตามโต๊ะมุมพื้นที่อย่างหลากหลาย เพื่อให้เด็กเลือกตามความเข้าใจ

2. ให้เด็กนั่งรวมกันในที่ที่กำหนด ส่วนนี้ครูต้องจัดบริเวณไว้สำหรับให้เด็กรู้ว่าเป็นส่วนที่จะทำกิจกรรมได้

3. การเริ่มกิจกรรมใหม่ทุกครั้ง ครูควรนำอุปกรณ์ทั้งหมดให้เด็กดูและให้แต่ละคนวางแผนทำกิจกรรมด้วยตนเอง

4. เด็กวางแผนเลือกกิจกรรมตามความสนใจของตนเอง และวางแผนกับเพื่อน

5. ให้เด็กปฏิบัติกิจกรรมตามแผนที่วางไว้ทั้งเป็นรายบุคคล และหรือปฏิบัติร่วมกับกลุ่ม
6. ครูจัดบันทึกการวางแผนของเด็กในวันนั้น เพื่อการติดตามเด็ก และกระตุ้นการเรียนรู้ของเด็ก
7. ให้เด็กช่วยเก็บของเข้าที่ให้เรียบร้อยหลังจากทำกิจกรรมเสร็จแล้วทุกครั้ง
8. ให้เด็กออกมาเล่าผลงานให้เพื่อนและครูฟังเมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรม
9. ให้เด็กในแต่ละกลุ่มซักถามเพื่อนเมื่อไม่เข้าใจ หรือสนใจ
10. ครูต้องบอกช่วงเวลาการทำกิจกรรมให้กับเด็กอย่างชัดเจน เช่น ใช้สัญญาณบอกเวลาเมื่อหมดเวลา เพื่อเด็กจะได้เตรียมตัว และช่วยกันเก็บอุปกรณ์

จากการศึกษาหลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮสโคปของนักการศึกษาสรุปได้ว่า หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮสโคป คือ การให้เด็กได้มีอิสระในการเลือกและตัดสินใจใช้สื่อที่หลากหลาย ในการเรียนรู้แบบลงมือกระทำผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า และใช้ภาษาสื่อสาร สะท้อนประสบการณ์และความเข้าใจของตนเอง โดยได้รับการสนับสนุนจากผู้ใหญ่

#### 3.4 แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮสโคป

จากการศึกษาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮสโคป มีแนวทางในการจัดประสบการณ์แบบไฮสโคป 3 ขั้นตอน ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึง 3 ขั้นตอนของไฮสโคปไว้ดังนี้

พัทรี ผลโยธินและคณะ (2543, หน้า 24-28) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ประกอบไปด้วย กระบวนการวางแผน ปฏิบัติ และทบทวนดังนี้

1. การวางแผน (Plan) คือกระบวนการคิดของเด็กเกี่ยวกับเป้าหมายที่จะกำหนดการกระทำที่คาดหวังการวางแผนของเด็กขึ้นอยู่กับอายุ ความสามารถทางการสื่อสารและการใช้ภาษาเด็กอาจวางแผนโดยการกระทำทางหรือคำพูดการวางแผนมีความสำคัญเนื่องจากเป็นการสนับสนุนความคิดการเลือกและการตัดสินใจของเด็กที่ชัดเจนส่งเสริมความรู้สึกเชื่อมั่นในตนเองของเด็กและความรู้สึกในการควบคุมตนเองทำให้เด็กมีความสนใจการเล่นที่ได้วางแผนไว้ส่งเสริมพัฒนาการการเล่นที่มีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น

ในช่วงการวางแผนเด็กจะได้พัฒนาความสามารถในการสื่อถึงความตั้งใจการวางแผนของเด็กอาจมีทั้ง แผนงานที่ไม่ชัดเจน คือเด็กสามารถบอกได้เพียงว่าจะเลือกมุมใดแต่ยังไม่มีภาพในใจว่าต้องการทำอะไรแผนงานที่เป็นกิจวัตร คือ เด็กบอกได้ว่าจะเลือกเล่นมุมใดและมีภาพในใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับประสบการณ์หรือควรใช้วัสดุอุปกรณ์ในแต่ละมุมอย่างไรแผนงานที่มีความละเอียดชัดเจน คือเด็กสามารถวางแผนงานที่มีความซับซ้อนซึ่งจะกล่าวถึงกิจกรรม

กระบวนการหรือวัสดุอุปกรณ์ที่เป็นเป้าหมายหรือผลผลิต เด็กจะได้วางแผนที่หลากหลายตลอดเวลาได้สร้างแผนงานจริง ๆ ซึ่งเกิดขึ้นในขณะที่ทำงานครูสามารถสนับสนุนการวางแผนของเด็กได้โดยการสังเกตลักษณะแผนงานของเด็กแต่ละคนวางแผนกับเด็กอย่างใกล้ชิด จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และประสบการณ์ที่ช่วยทำให้เด็กมีความสนใจในการวางแผนสนทนากับเด็กเป็นรายบุคคลเกี่ยวกับแผนงานของเด็กทั้งนี้ วิธีที่เด็กใช้วางแผนอาจมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

2. การปฏิบัติ / การทำงาน (Do / Work time) คือการทำงาน เป็นช่วงเวลาที่เด็กได้ลงมือกระทำ เล่นและแก้ปัญหาอย่างมีจุดหมาย ตั้งอกตั้งใจและได้เรียนรู้ตามประสบการณ์สำคัญช่วงเวลาการทำงานเป็นช่วงที่เด็กได้ปฏิบัติตามสิ่งที่ตั้งใจไว้ค้นพบความคิดใหม่ๆ เป็นช่วงที่เด็กต้องเลือกและตัดสินใจใช้วัสดุอุปกรณ์บริเวณและขั้นตอนในการเล่นซึ่งทำให้เด็กเป็นผู้ทำงานอย่างจริงจังเด็กได้การเล่นของเด็กคือความต้องการที่จะสำรวจ ทดลอง ประดิษฐ์สร้างสรรค์และเลียนแบบ ดังนั้น เมื่อเด็กได้วางแผนกิจกรรมจึงมีลักษณะทั้งการทำงานที่จริงจังและการเล่นที่มีความสนุกสนานและสร้างสรรค์อย่างเป็นธรรมชาติช่วงเวลานี้เป็นช่วงที่เด็กได้มีส่วนร่วมในสังคมจากการวางแผนเล่นเป็นคู่หรือกลุ่มหรือทำงานคนเดียวแต่ตระหนักถึงผู้อื่น และได้แก้ปัญหาจากการทำงานที่เด็กจะพบว่าสิ่งที่เป็นไปตามที่เขาคาดหวังและปัญหาเขาจะค้นพบความรู้ใหม่ที่ทำให้เข้าใจความจริงเกี่ยวกับลักษณะกายภาพและสังคมการเล่นจากสิ่งที่ได้ริเริ่มและประสบการณ์ตรงทำให้เด็กได้สร้างสรรค์สร้างความรู้ด้วยตนเอง

ครูสังเกต เรียนรู้และสนับสนุนการเล่นของเด็กในช่วงการทำงานครูสามารถค้นพบได้ว่าเด็กแต่ละคนมีวิธีการคิดและใช้เหตุผลอย่างไรมักจะเล่นกับใครเสมอ ๆ เด็กได้ใช้ความรู้อย่างไรในการแก้ปัญหาซึ่งเป็นแนวทางให้ครูมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กตลอดวันสิ่งที่เด็กปฏิบัติในช่วงเวลาของการทำงาน คือ การทำตามแผนงาน ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและทำให้แผนงานสมบูรณ์ เด็กได้เล่นในบริบททางสังคมที่มีความหลากหลายในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งการเล่นแบบสำรวจสร้างสรรค์ บทบาทสมมติ และเกมเด็กได้สนทนาแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนและครูอย่างเป็นธรรมชาติ

ครูสามารถสนับสนุนเด็กในช่วงเวลาของการทำงานได้โดยการสังเกตลักษณะการทำงานของเด็กแต่ละคนจัดเตรียมบริเวณการทำงาน ค้นหาสิ่งที่เด็กกำลังทำ ได้แก่ สถานภาพของการเล่น (เริ่ม กำลังทำเปลี่ยนแปลงหรือเสร็จสมบูรณ์ตามแผนงาน) บริบททางสังคม (เล่นคนเดียว เป็นคู่ เป็นกลุ่ม) รูปแบบการเล่น (สำรวจ สร้างสรรค์ บทบาทสมมติ เกม) และประสบการณ์สำคัญ ครูสังเกตเด็กเพื่ออำนวยความสะดวก มีส่วนร่วมในการเล่นกับเด็กสนทนาและส่งเสริมการแก้ปัญหาของเด็ก พิจารณาปฏิสัมพันธ์จากสิ่งที่เกิดขึ้นแล้วบันทึกการสังเกตเด็ก

3. การทบทวน (Recall time) คือ ช่วงของการทบทวนเป็นช่วงที่เด็กได้สะท้อน พุดคุยและนำเสนอเกี่ยวกับสิ่งที่ทำในช่วงการทำงานในกระบวนการวางแผนเด็กได้ตั้งเป้าหมาย และคาดเดาการกระทำล่วงหน้าในกระบวนการทบทวนเด็กได้ทำความเข้าใจโดยการใช้ภาษา การ อภิปรายและการวิเคราะห์ที่เชื่อมโยงสะท้อนความคิดเกี่ยวกับการกระทำและประสบการณ์ซึ่งเป็น กระบวนการสร้างความเข้าใจและตีความสิ่งที่ได้ปฏิบัติได้ตระหนักถึงความเกี่ยวเนื่องจากการ วางแผน การกระทำ และผลที่ได้รับได้พุดคุยกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเองเป็นโอกาสที่ เด็กจะได้ฝึกการเล่าเรื่อง การบรรยายเด็กจะได้ฝึกความสามารถในการแสดงให้ผู้อื่นเห็น และเข้าใจ ประสบการณ์ของตนได้ตระหนักถึงสิ่งที่เป็นอดีตการทบทวนทำให้เด็กสะท้อนกลับไปยังเป้าหมาย เดิมที่ตั้งไว้การกระทำที่ได้สำรวจหรือการปรับปรุงแผนงานที่วางไว้ และผลผลิตที่ได้รับในปัจจุบัน ทำให้เขาได้พิจารณาตั้งแต่อดีตซึ่งเป็นตัวชี้นำปัจจุบันและอนาคตนับเป็นทักษะที่นำไปใช้ได้ในชีวิต

ครูสามารถส่งเสริมเด็กในช่วงของการทบทวนโดยการสังเกตการทบทวนของเด็กแต่ ละคนทบทวนกับเด็กในบรรยากาศที่สงบ อบอุ่น เช่น ทบทวนในกลุ่มอย่างใกล้ชิดในการทบทวนครู ควรช่วยกระตุ้นการระลึกประสบการณ์ของเด็ก จัดหาวัสดุอุปกรณ์หรือประสบการณ์ที่ทำให้เด็ก สนใจ เช่น การเยี่ยมชมตามมุมที่เด็กสร้างไว้ ใช้เกมเช่น แก้อัปเดตปริศนาโดยให้เด็กที่ได้นั่งได้ทบทวน ก่อน เป็นต้นใช้เพื่อนร่วมงานหรืออุปกรณ์ร่วมด้วย หรืออาจใช้สัญลักษณ์ เช่น ละครใบ้ แผนภูมิการ วาดรูป เป็นต้น

อรุณี หรดาล และคณะ (2550, หน้า 148-159) อ้างถึงแนวคิดของไฮแมนและคน อื่น ๆ ดังนี้ การเรียนการสอนแบบไฮสโคป มี 3 ขั้นตอนคือ

1. การวางแผน (Plan) เด็กเด็กต้องตัดสินใจว่าเด็กจะทำอะไร โดยบอกแผนกับครู ซึ่งครูจะช่วยให้เด็กคิด และบันทึกแผนนั้น พร้อมทั้งช่วยให้เด็กสามารถเริ่มต้นได้

2. ทำงาน (Do) ทำกิจกรรมตามที่ได้วางแผน ครูจะเคลื่อนย้ายไปตามกลุ่มเด็กต่าง ๆ ช่วยเหลือ แนะนำ และขยายความคิด คนที่ทำเสร็จแล้วก็วางแผนทำสิ่งอื่นต่อ

3. ทบทวน (Review) ทำในกลุ่มเล็กๆพร้อมกับครู โดยทบทวนและเสนอแนะสิ่งที่ ตนทำไปในช่วงเวลาทำงาน มักใช้เวลาในช่วงทำงานหรือช่วงอาหารว่าง

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, หน้า 125) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบไฮสโคป (High/Scope) เน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำของเด็ก เริ่มตั้งแต่เลือกเรื่องที่สนใจแล้ววางแผน ลงมือปฏิบัติตามแผนและทบทวนซึ่งมีขั้นตอนของการสอนดังนี้

### การเตรียม

พื้นที่และสื่ออุปกรณ์มีความหมายกับการเรียนแบบไฮสโคป (High-Scope) เนื่องจากการเรียนเป็นกลุ่มมีกิจกรรมและต้องใช้สื่ออุปกรณ์ในการคิดและดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้และการแก้ปัญหาครูต้องเตรียมให้พร้อมโดยเฉพาะสื่อต้องมีความหลากหลายสามารถให้ประสบการณ์สำคัญตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอนห้องเรียนมีพื้นที่พอที่จะทำให้เด็กได้ทำกิจกรรมอย่างคล่องตัว

### การดำเนินการ

1. ชี้นำครูเตรียมเด็กเข้าสู่เวลาการเรียนด้วยกิจกรรมที่เชื่อมโยงสู่การคิดทำกิจกรรมการเรียนด้วยตัวเด็กเองครูนำเด็กไปสู่การคิดหาหัวเรื่องที่ต้องการเรียนด้วยการสนทนาอภิปรายเพื่อเสนอเรื่องที่ต้องการเรียนด้วยการให้เด็กช่วยกันคิดเลือกและตัดสินใจที่จะทำกิจกรรมตามความสนใจของเด็กเช่นครูสนทนากับเด็กว่า “วันนี้ครูได้กระดาษสวย ๆ มาเยอะเลยเราจะเอามาทำอะไรกันดี” การสนทนาจะเป็นจุดเริ่มต้นของการคิดของเด็กที่เข้าสู่การเรียน

2. ชั้นสอนเป็นชั้นที่ครูนำเด็กสู่การวางแผน (Plan) การลงมือปฏิบัติตามแผน (Do) และการทบทวน (Review) ดังนี้

2.1 ชั้นดำเนินการวางแผนเมื่อเด็กตกลงเรื่องที่จะเรียนแล้วครูให้เด็กแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดว่าทำอย่างไรจึงจะทำได้หรือทำสิ่งที่เป็นคำตอบได้ครูจะกระตุ้นด้วยคำถามให้เด็กวางแผนด้วยการวาดภาพแสดงหรือทำสัญลักษณ์หรือบอกครูและจดบันทึกไว้ด้วยภาพหรือสัญลักษณ์ประจำตัวเด็กชั้นนี้เป็นชั้นของการคิดและตัดสินใจของเด็ก

2.2 ชั้นปฏิบัติตามแผนเด็กจะเริ่มจากการค้นหาอุปกรณ์เพื่อใช้ตามแผน ส่วนเด็กที่มีอุปกรณ์พร้อมแล้วจะเริ่มจากการใช้อุปกรณ์นั้นดำเนินการตามแผนครูสังเกตการณ์ทำงานของเด็กแต่ละกลุ่มบันทึกพฤติกรรมเด็กให้คำแนะนำช่วยเหลือหรือร่วมแสดงความคิดเห็นกับกลุ่มสนับสนุนให้เด็กดำเนินกิจกรรมตามแผนด้วยตนเองหรือกลุ่มอย่างอิสระตามเวลาที่กำหนดสิ่งที่ครูปฏิบัติในระหว่างการดำเนินกิจกรรมได้แก่

2.2.1 ครูจดบันทึกการวางแผนของเด็ก

2.2.2 ครูต้องเตือนเด็กเมื่อจะหมดเวลา

2.2.3 เมื่อเด็กทำงานเสร็จแล้วครูชักชวนให้เด็กทำความสะอาดและเก็บอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย

2.3 ชั้นทบทวนเมื่อเด็กทำผลงานเป็นที่เรียบร้อยแล้วก่อนที่จะมีการทบทวนแผนการทำงานและผลงานครูให้เด็กเก็บของเข้าที่ให้เรียบร้อยก่อนแล้วจึงมาทบทวนแผนงานการ



ปฏิบัติและผลงานที่เกิดว่าการทำงานตามแผนมีปัญหาอะไรอย่างไรแก้ไขอย่างไรใครช่วยอะไรบ้าง แล้วทำไมจึงทำสำเร็จทั้งนี้เพื่อเป็นการสะท้อนประสบการณ์ของเด็กจากการทำงานตามแผนและทำงานร่วมกันกับเพื่อนการสนทนาและอภิปรายกับครูเป็นการตรวจสอบเปรียบเทียบ ทบทวนงานที่ทำครูต้องให้โอกาสเด็กในการพูดอธิบายสิ่งที่เด็กทำปัญหาและแนวทางแก้ไขของเด็กเพื่อสร้างการเรียนรู้และความมั่นใจให้กับเด็กจากการปฏิบัติจริงก่อนจบกิจกรรมแต่ละครั้งครูต้องให้เด็กสรุปผลของการเรียนรู้จากผลงานของเด็กด้วยการให้ออกมาเล่าให้เพื่อนฟังและเปิดโอกาสให้เพื่อนซักถามได้

วรนาท รักสกุลไทย และคณะ (2554, หน้า 41-42) ได้ให้ความหมายของการวางแผน ลงมือปฏิบัติ และทบทวน (Plan, Do, Review) ดังนี้

การวางแผน (Plan) หมายถึง กระบวนการคิดของเด็กที่กำหนดเป้าหมายของการกระทำ มีความคาดหวังต่อกิจกรรมนั้น โดยการวางแผนจะขึ้นอยู่กับอายุ ความสามารถในการสื่อสาร การใช้ภาษา การวางแผน เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนความคิด การเลือก และความชัดเจนในการตัดสินใจพร้อมส่งเสริมให้เด็กเชื่อมั่นในตนเอง เพราะสามารถควบคุมตนเองให้สนใจการเล่นดังที่ตนเองวางแผนไว้

ลงมือปฏิบัติ (Do) หมายถึง ช่วงเวลาที่เด็กได้ลงมือทำงาน ทำกิจกรรม หรือเล่นตามที่ตนได้วางแผนไว้ มีการแก้ไขปัญหาอย่างมีจุดมุ่งหมาย ตั้งใจและได้เรียนรู้ประสบการณ์ต่าง ๆ ผ่านการเรียนรู้ของตนเอง ช่วงเวลานี้เป็นช่วงเวลาที่เด็ก ๆ ได้พบความคิดใหม่ ๆ เพราะต้องมีการตัดสินใจในการเลือกใช้อุปกรณ์ในแต่ละขั้นตอน การเล่นของเด็กจะเต็มไปด้วยการสำรวจ ทดลอง ประดิษฐ์ สร้างสรรค์ และเลียนแบบ ดังนั้นการเล่นที่ได้ผ่านการวางแผนมาแล้ว จะมีลักษณะที่ค่อนข้างจริงจัง แต่แฝงไปด้วยความสนุกสนานในการเล่นด้วย

ทบทวน (Review) หมายถึง ช่วงที่เด็กได้สะท้อนการพูดคุย และการนำเสนอสิ่งที่เขาทำในช่วงทำงานโดยในกระบวนการ เด็กจะได้วางแผนและลงมือกระทำไปเรียบร้อยแล้ว เด็กสามารถเล่าเรื่องบรรยายส่วนสำคัญ และสามารถแสดงความรู้สึกให้ผู้อื่นเห็นได้ เด็ก ๆ จะได้คิดย้อนกลับไปถึงอดีต ทบทวนถึงเป้าหมายเดิมที่เราได้ตั้งเป้าหมายไว้ ทำให้เด็ก ๆ ได้มีเวลาพิจารณาสิ่งที่เค้านึกในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต ถือเป็นทักษะสำคัญที่เป็นรากฐานระเบียบวินัยในตนเอง

จากการศึกษาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไฮสโคป ของนักศึกษามีแนวทางในการจัดประสบการณ์แบบไฮสโคป 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นวางแผน คือ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เด็กแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนเป้าหมายที่จะทำตามความสนใจ การดำเนินกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ รวมถึงการแบ่งหน้าที่

กันภายในกลุ่ม เป็นต้น โดยมีครูคอยกระตุ้นด้วยคำถามและช่วยเหลือตามความเหมาะสม แล้วให้เด็ก ๆ ทำการบันทึกการวางแผนด้วยการวาดภาพระบายสี

2. ขั้นปฏิบัติการ คือ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ให้แก่เด็กแต่ละกลุ่มได้ลงมือทำกิจกรรมตามที่วางแผนไว้อย่างอิสระตามเวลาที่กำหนด โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือตามความเหมาะสม รวมทั้งให้เด็ก ๆ ช่วยกันเก็บและจัดของให้เข้าที่เรียบร้อยหลังเสร็จสิ้นกิจกรรม

3. ขั้นทบทวน คือ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ให้แก่เด็ก ๆ ได้บอกเล่าประสบการณ์ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม ความสำเร็จและการเปลี่ยนแปลงแผนงานของตนเองและกลุ่มให้ครูและเพื่อน ๆ ฟัง

### 3.5 ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนแบบไฮสโคป

ความสำเร็จในการจัดประสบการณ์ นอกจากแนวทางวิธีการจัดประสบการณ์แล้วยังมีปัจจัยสำคัญอื่น ๆ ร่วมด้วย ได้มีนักการศึกษากล่าวไว้ดังนี้

พัชรี ผลโยธิน และคณะ (2543, หน้า 11-13) กล่าวว่า หลักการที่สำคัญของไฮสโคปในระดับปฐมวัย คือการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ ซึ่งการเรียนรู้แบบลงมือกระทำนั้นจะประสบความสำเร็จได้เมื่อผู้ใหญ่และเด็กมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ไฮสโคปจึงเน้นให้ผู้ใหญ่สร้างบรรยากาศที่อบอุ่นและปลอดภัยให้แก่เด็ก การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเด็กนั้นเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับเด็ก เด็กจะกล้าพูดกล้าแสดงออก และกล้าปรึกษาปัญหา ผู้ใหญ่จะต้องใส่ใจแม้แต่เรื่องเล็ก ๆ น้อย ๆ และไม่เบื่อหน่ายที่จะตอบคำถามของเด็ก หรือป้อนคำถามให้เด็กเกิดความคิด จินตนาการการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเด็กนั้นนับได้ว่ามีคุณค่ามากกว่าการยกย่อง ชมเชยการให้รางวัล

#### ปัจจัยสำคัญในการสร้างปฏิสัมพันธ์

1. ความไว้วางใจ (Trust) ความไว้วางใจทั้งต่อตนเองและผู้อื่นประสบการณ์ในช่วงนี้เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนา "ความไว้วางใจ" ในวัยต่อมาโดยเริ่มจากบุคคลในครอบครัวและขยายต่อไปยังโรงเรียนและวงสังคมที่กว้างขึ้นสิ่งนี้จะเป็นการสร้างสัมพันธภาพบนพื้นฐานแห่งความไว้วางใจซึ่งกันและกันต่อไป

2. การเป็นตัวของตัวเอง (Autonomy) การเป็นตัวของตัวเองเป็นความสามารถในการพึ่งพาตนเอง การทดลองทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองซึ่งจะทำให้เกิดความภาคภูมิใจเมื่อทำสำเร็จ ดังนั้นถ้าผู้ใหญ่ให้กำลังใจในสิ่งที่เด็กทำได้ตามความสามารถและวิธีการของเด็กแต่ละคนเด็กจะพัฒนาความเป็นตัวของตัวเองรู้สึกว่าคุณเองเป็นผู้มีความสามารถพึ่งตนเองและนำตนเองได้

3. ความคิดริเริ่ม (Initiative) เด็กสามารถมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งจะสนับสนุนชั้นความเป็นตัวของตัวเอง ถ้าเด็กได้รับอิสระในการคิด วางแผนและริเริ่มทำกิจกรรมต่าง ๆ ผู้ใหญ่มีเวลาให้กับเด็กในการตอบคำถามก็จะเป็นการส่งเสริมให้เด็กมีแนวโน้มที่จะค้นคว้าศึกษา และสำรวจเด็กจะรู้สึกมั่นใจว่าตนเองเป็นบุคคลที่มีความสามารถในการเลือก ตัดสินใจและกระทำสิ่งต่าง ๆ ได้

4. การร่วมรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น (Empathy) การร่วมรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่นเป็นความสามารถในการเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น ซึ่งจะช่วยให้เด็กรู้จักสร้างมิตรภาพและความรู้สึกของการมีส่วนร่วมในช่วงปฐมวัย เด็กมีความสามารถในการใช้ภาษาดีขึ้น เด็กจะแสดงความรู้สึกของตนเองที่สามารถรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่นได้มากขึ้น

5. เชื้อมั่นในตนเอง (Self-confidence) ความเชื่อมั่นในตนเองเป็นสิ่งที่แสดงว่าตนเองสามารถประสบความสำเร็จและสามารถช่วยเหลือสังคมได้ ความเชื่อมั่นในตนเองเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ต่อสู้กับอุปสรรคและปัญหาต่าง ๆ ผู้ใหญ่สามารถพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กได้ โดยการสนับสนุนให้เด็กมีโอกาสประสบความสำเร็จจากการใช้ความสามารถของตนเองอย่างเหมาะสม เปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

การสร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนรู้

1. ผู้ใหญ่ให้โอกาสเด็กแสดงความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติ มีส่วนร่วมกับเด็กเปิดใจรับฟังความคิดเห็น รับรู้ความรู้สึก และความต้องการของเด็กและเรียนรู้จากเด็ก

2. สนใจในความสามารถของเด็ก ค้นหาความสนใจของเด็กมองสถานการณ์ในมุมมองของเด็ก ให้พ่อแม่และผู้ร่วมงานมีส่วนร่วมในสิ่งที่เด็กสนใจวางแผนการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความสามารถและความสนใจของเด็ก

3. สร้างปฏิสัมพันธ์กับเด็กอย่างแท้จริง แบ่งปันสิ่งที่ตนเองมีกับเด็ก เช่นตอบสนองความสนใจของเด็กด้วยความเอาใจใส่ ให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่เด็กอย่างถูกต้องและเหมาะสมถามและตอบอย่างตรงไปตรงมา

4. ส่งเสริมการเล่นของเด็ก สังเกตและสนใจกับกิจกรรมการเล่นของเด็กมีส่วนร่วมในการเล่นกับเด็กด้วยบรรยากาศที่สนับสนุน

5. ใช้วิธีการแก้ปัญหาความขัดแย้งขณะอยู่ร่วมกัน การแก้ปัญหาความขัดแย้งของเด็ก ๆ โดยคำนึงถึงความจริง ความมั่นคง และความอดทนจะช่วยให้เด็กรู้จักความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลที่ตามมาปลูกฝังให้เด็กมีความรับผิดชอบการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ใหญ่และเด็กเพื่อ

ช่วยแก้ปัญหาความขัดแย้งโดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้เป็นวิธีการประนีประนอมข้อขัดแย้ง และปัญหาที่เกิดขึ้น

- 5.1 ให้เด็กสงบอารมณ์ก่อน
- 5.2 ยอมรับความรู้สึกของเด็ก
- 5.3 รวบรวมข้อมูลจากเด็ก เช่น เกิดอะไรขึ้นอะไรคือสาเหตุให้เด็กอารมณ์เสีย
- 5.4 ย้อนกลับมาถามถึงปัญหาที่เกิดขึ้นอีกครั้งหนึ่ง
- 5.5 ให้เด็กช่วยหาวิธีแก้ไขปัญหา
- 5.6 คอยและสนับสนุนการตัดสินใจของเด็ก

จากการศึกษาปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนแบบไฮสโคปของนักการศึกษา สรุปได้ว่า การเรียนการสอนแบบไฮสโคปจะประสบความสำเร็จได้เมื่อผู้ใหญ่และเด็กมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และการสร้างบรรยากาศที่อบอุ่นและปลอดภัย ซึ่งการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดี มีปัจจัยสำคัญ ดังนี้ 1. ความไว้วางใจ 2. การเป็นตัวของตัวเอง 3. ความคิดริเริ่ม 4. การร่วมรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น และ 5. เชื่อมมั่นในตนเอง และการในการสร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนรู้ที่ดี ผู้ใหญ่ควรให้โอกาสเด็กได้แสดงความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติ ให้สนใจในความสามารถของเด็ก มีความจริงใจกับเด็ก ส่งเสริมการเล่นของเด็กโดยการมีส่วนร่วมในการเล่นกับเด็ก และเมื่อมีปัญหาความขัดแย้งของเด็ก ๆ ควรแก้ปัญหาโดยใช้เหตุและผล เพื่อเป็นการประนีประนอมข้อขัดแย้งและปัญหาที่เกิดขึ้น

#### 4. คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

##### 4.1 ความสำคัญของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ (2553, หน้า 3) กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิด ทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน ตลอดจนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน แก้ปัญหาและนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม และคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ

เด็กปฐมวัย เป็นวัยเริ่มต้นแห่งการเรียนรู้ มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกต ชอบเล่นและสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว คณิตศาสตร์สามารถพัฒนาเสริมสร้างให้เด็ก มีความรู้ความเข้าใจ ธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่าง ๆ รอบตัว การที่เด็กมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ไม่เพียงส่งผลให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนรู้

ทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์ จึงมีบทบาทสำคัญ ทั้งในการเรียนรู้ และมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต

#### 4.2 การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ (2553, หน้า 3) กล่าวว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัย มุ่งหวังให้เด็กทุกคนได้เตรียมความพร้อมด้านต่างๆทางคณิตศาสตร์อันเป็นพื้นฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาโดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับเด็กดังนี้

- จำนวนและการดำเนินการ จำนวน การดำเนินการของจำนวน การรวมและการแยกกลุ่ม
- การวัด ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงิน และเวลา
- เรขาคณิต ตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทาง รูปเรขาคณิตสามมิติ และรูปเรขาคณิตสองมิติ
- พีชคณิต รูปแบบ และความสัมพันธ์
- การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การเก็บรวบรวมข้อมูล และการนำเสนอ
- ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

#### 4.3 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ (2553, หน้า 4) ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็กรวมทั้งเป็นแนวทางในการกำกับตรวจสอบและประเมินผลมาตรฐานการเรียนรู้จัดให้อยู่ภายใต้สาระหลักดังนี้

สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค.ป. 1.1 : เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

สาระที่ 2 : การวัด

มาตรฐาน ค.ป. 2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดความยาวน้ำหนักปริมาตรเงินและเวลา

สาระที่ 3 : เรขาคณิต

มาตรฐาน ค.ป. 3.1 : รู้จักใช้คำในการบอกตำแหน่งทิศทางและระยะทาง

มาตรฐาน ค.ป. 3.2 : รู้จักจำแนกรูปเรขาคณิตและเข้าใจการเปลี่ยนแปลงรูปเรขาคณิตที่เกิดจากการจัดกระทำ

สาระที่ 4 : พีชคณิต

มาตรฐาน ค.ป. 4.1 : เข้าใจแบบรูปและความสัมพันธ์

สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค.ป. 5.1 : รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อมและนำเสนอ

สาระที่ 6 : ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

หมายเหตุ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้แก่การแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในระดับปฐมวัยยังไม่ กำหนดมาตรฐานของสาระที่ 6 แต่การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ควรสอดแทรกทักษะและ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้นตามความเหมาะสมกับระดับอายุ

#### 4.4 คุณภาพของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ (2553, หน้า 6) ได้กำหนดคุณภาพของเด็กปฐมวัยอายุ 4 ปี หลังได้รับการศึกษาคควมีความสามารถดังนี้

- มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับไม่เกินสิบและ การดำเนินการของจำนวนเข้าใจเกี่ยวกับการรวมและการแยกกลุ่ม

- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาวน้ำหนักปริมาตรและเวลาสามารถ เรียงลำดับความยาวน้ำหนักและปริมาตรสามารถบอกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที เกิดขึ้นในช่วงเวลาเข้าเที่ยงเย็นและเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันตาม ช่วงเวลา

- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตำแหน่ง สามารถใช้คำบอกตำแหน่งและแสดง ตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ รู้จักทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กรวยทรงกระบอก จากสิ่งต่าง ๆ ใน ชีวิตประจำวันสามารถจำแนกทรงกลมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและใช้ทรงกลมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กรวยทรงกระบอกสร้างสรรคงานศิลปะ

- มีความรู้ความเข้าใจแบบรูปและความสัมพันธ์สามารถทำตามแบบรูปที่กำหนด

#### 4.5 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ (2553, หน้า 7-21) ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 4 ปี ดังนี้

สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค.ป.1.1 : เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

ตัวชี้วัด

1. นับปากเปล่าจาก 1 ถึง 10
2. บอกจำนวนของสิ่งต่าง ๆ ไม่เกิน 10 สิ่งโดยการนับ
3. แสดงสิ่งต่าง ๆ ตามจำนวนที่กำหนดให้ตั้งแต่ 1 ถึง 10
4. อ่านตัวเลขฮินดูอารบิก 1 ถึง 10
5. ระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนของสิ่งต่าง ๆ ตั้งแต่ 1 ถึง 10
6. เปรียบเทียบจำนวนของสิ่งต่าง ๆ สองกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนไม่เกิน 10 ว่ามีจำนวนเท่ากันหรือไม่เท่ากันกลุ่มใดมีจำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่า

7. บอกอันดับที่ของสิ่งต่าง ๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง

8. ระบุสิ่งที่อยู่ในอันดับที่ที่กำหนดให้

9. บอกจำนวนทั้งหมดที่เกิดจากการรวมสิ่งต่าง ๆ สองกลุ่มที่มีผลรวมไม่เกิน 5

10. บอกจำนวนที่เหลือ เมื่อแยกกลุ่มย่อยออกจากกลุ่มใหญ่ที่มีจำนวน ไม่เกิน 5

สาระที่ 2 : การวัด

มาตรฐาน ค.ป. 2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดความยาวน้ำหนักปริมาตร

ตัวชี้วัด

1. เรียงลำดับความยาว / ความสูงของสิ่งต่างๆไม่เกิน 3 สิ่ง

2. เรียงลำดับน้ำหนักของสิ่งต่าง ๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง

สาระที่ 3 : เรขาคณิต

มาตรฐาน ค.ป. 3.1 : รู้จักใช้คำในการบอกตำแหน่ง

ตัวชี้วัด

1. บอกตำแหน่งของสิ่งต่างๆที่กำหนดโดยใช้คำข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้าข้างหลังและแสดงสิ่งต่าง ๆ ตามตำแหน่งที่กำหนด

มาตรฐาน ค.ป. 3.2 : รู้จักจำแนกรูปเรขาคณิตและเข้าใจการเปลี่ยนแปลงรูปเรขาคณิตที่เกิดจากการจัดกระทำ

ตัวชี้วัด

1. แสดงสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันเหมือนหรือคล้ายทรงกลมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกรวยทรงกระบอกที่กำหนดให้

2. จำแนกทรงกลมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

3. สร้างสรรค์งานจากทรงกลมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกรวยทรงกระบอก

สาระที่ 4 : พืชคณิต

มาตรฐาน ค.ป. 4.1 : เข้าใจแบบรูปและความสัมพันธ์

ตัวชี้วัด

วางแบบรูป (ของรูปที่มีรูปร่างขนาดหรือสีที่สัมพันธ์กันอย่างไรก็ตาม) ให้เหมือนกับแบบรูปที่กำหนด

#### 4.6 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2553, หน้า 22) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3 – 5 ปี ควรจัดในรูปของกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการผ่านการเล่นเพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงเกิดความรู้ความเข้าใจมีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนหรือผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบเลี้ยงดูและพัฒนาเด็กควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและความสอดคล้องกับวุฒิภาวะของเด็กซึ่งอาจดำเนินการตามหลักการและแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ดังนี้

1. สร้างเสริมความสนใจในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามธรรมชาติของเด็กและการสร้างความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ผ่านประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน

2. สร้างประสบการณ์และความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยเชื่อมโยงจากพื้นฐานทางครอบครัววัฒนธรรมและชุมชนโดยเน้นการจัดเป็นรายบุคคลกลุ่มย่อยและในรูปแบบที่ไม่เป็นทางการผ่านการเล่นการสำรวจและการได้ลงมือปฏิบัติจริง

3. หลักสูตรและการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ต้องให้ความสำคัญกับการส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกายอารมณ์จิตใจสังคมและสติปัญญาไปพร้อม ๆ กัน

4. หลักสูตรและการจัดประสบการณ์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลรวมทั้งการนำเสนอการสื่อสารการเชื่อมโยงแนวความคิดต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และการคิดสร้างสรรค์

5. หลักสูตรและการจัดประสบการณ์ต้องเชื่อมโยงสัมพันธ์และสร้างความรู้ความเข้าใจอย่างเป็นลำดับขั้นตอนโดยเริ่มต้นจากความเข้าใจพื้นฐานเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ในลำดับขั้นที่ยากขึ้นไป



6. จัดโอกาสให้เด็กได้สร้างความเข้าใจที่ถูกต้องอย่างลึกซึ้งและฝังแน่นในแนวคิดหลักการและสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์

7. บูรณาการคณิตศาสตร์ในกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ และสอดแทรกกิจกรรมต่าง ๆ ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในช่วงเวลาที่เหมาะสม

8. เสนอแนวคิดวิธีการและการใช้ภาษาในการจัดประสบการณ์ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและใช้กลยุทธ์การสอนคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม

9. สนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กโดยการพัฒนากระบวนการคิดและมีการประเมินผลการเรียนรู้ในด้านความเข้าใจและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

#### 4.7 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ (2553, หน้า 23) กล่าวว่า การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยอายุ 3 ถึง 5 ปี เป็นไปเพื่อรับรู้พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคลตามศักยภาพที่มีความแตกต่างกัน การวัดและประเมินผลเป็นกระบวนการต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมปกติที่จัดขึ้นให้เด็กในแต่ละวันผลการประเมินจะเป็นข้อมูลที่ช่วยให้ครูผู้สอนหรือผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบอบรมเลี้ยงดูและพัฒนาเด็กนำไปวางแผน

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กแต่ละคนให้ได้รับการส่งเสริมและพัฒนาตามมาตรฐานการเรียนรู้มากกว่าการตัดสินว่าผ่านหรือพร้อม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ควรยึดหลักดังนี้

1. การวัดและประเมินผลต้องกระทำอย่างต่อเนื่องและควบคู่ไปกับกระบวนการการเรียนรู้การสอน
2. การวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์และตัวชี้วัดที่กำหนดในแต่ละระดับอายุตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย
3. การวัดและประเมินผลทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญเท่าเทียมกับการวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ
4. การวัดและประเมินผลต้องนำไปสู่ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับตัวเด็กรอบด้านโดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่หลากหลายเช่นการสังเกตการสนทนาการบันทึกพฤติกรรมเป็นต้นเพื่อตรวจสอบตามจุดประสงค์และตัวชี้วัด
5. การวัดและประเมินผลต้องเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้เด็กมีความกระตือรือร้นในการปรับปรุงและพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตน

## 5. การทดสอบประสิทธิภาพ

### 5.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (Efficiency) ไว้ดังต่อไปนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 23) กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึง การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนว่า สื่อการสอนมีคุณภาพและคุณค่าหรือไม่ อยู่ในระดับใด

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2522) กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพเครื่องมือว่าเป็นการประเมินหรือพิจารณาคุณค่าด้านต่าง ๆ ของสื่อชิ้น ๆ เพื่อจะได้แก้ไขปรับปรุง ให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมาย ก่อนที่จะนำสื่อชิ้นไปใช้ในระบบการเรียนการสอนแลเผยแพร่ต่อไป

อิทธิพร ศรียมก (2525, หน้า 211) กล่าวว่า การประเมินผลสื่อการสอนว่า หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของสื่อการสอนนั้น ๆ ว่ามีคุณภาพดีเพียงใด ช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ ถ้าไม่เป็นเพราะเหตุใด ข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลสื่อการเรียนการสอนจะสามารถนำมาปรับปรุงสื่อการสอนให้มีคุณภาพต่อไป

ปริญญา สุขศรีใส (2554) กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพเครื่องมือ หมายถึง การพิจารณาคุณค่าของสื่อ เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ สามารถนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงสื่อการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) การทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึง การนำสื่อหรือชุดการสอนไปทดสอบด้วยกระบวนการสองขั้นตอน คือ การทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try Out) และทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง (Trial Run) เพื่อหาคุณภาพของสื่อตามขั้นตอนที่กำหนดใน 3 ประเด็น คือ การทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น การช่วยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนและทำแบบประเมินสุดท้ายได้ดี และการทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

จากการศึกษาความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ ที่นักการศึกษาได้ให้ไว้ นั้นสรุปได้ว่า การทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึง การประเมินคุณภาพและคุณค่าของเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ และสามารถนำข้อมูลที่ได้มา ใช้พัฒนาเครื่องมือให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

### 5.2 ความสำคัญของการทดสอบประสิทธิภาพ

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงความสำคัญของการทดสอบประสิทธิภาพ ไว้ดังต่อไปนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 23) กล่าวว่า สื่อที่แตกต่างกันอาจช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ต่างกัน และสื่อชนิดเดียวกัน ถ้าจัดทำแตกต่างกัน ก็อาจมีประสิทธิภาพในการช่วยให้เกิดการเรียนรู้อยู่ในจุดประสงค์และเนื้อหาสาระอย่างเดียวกันได้ไม่เท่ากัน จุดประสงค์ของสื่อการสอน ก็เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องพัฒนาและเลือกสื่อที่เหมาะสมที่สุดตามสถานการณ์นั้น เพื่อทราบว่าสื่อการสอนมีคุณภาพและมีคุณค่าหรือไม่ ระดับใด

อริพร ศรียมก (2525, หน้า 211) กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อที่จัดทำขึ้นนั้น มีความมั่นใจว่ามีคุณภาพหรือไม่ มีความแน่ใจว่าสื่อนั้นสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างแท้จริงหรือไม่ และถ้าผลิตสื่อออกมาเป็นจำนวนมาก การทดสอบหาประสิทธิภาพจะเป็นหลักประกันว่าผลิตออกมาแล้วใช้ได้ มิฉะนั้นจะเสียเงิน เสียเวลาเปล่า เพราะผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์อะไรไม่ได้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533, หน้า 127) กล่าวว่า การประเมินสื่อการเรียนการสอนว่าเป็นการพิจารณาหาประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ดังนั้น การประเมินสื่อจึงเริ่มด้วยการกำหนดปัญหา หรือคำถาม เช่นเดียวกับการวิจัย ด้วยเหตุนี้การประเมินสื่อจึงเป็นการวิจัยอีกแบบหนึ่งที่เรียกว่า การวิจัยประเมิน (Evaluation Research)

จากการศึกษาความสำคัญของการทดสอบประสิทธิภาพ ที่นักการศึกษาได้ให้ไว้ นั้นสรุปได้ว่า การทดสอบประสิทธิภาพทำให้ทราบถึงคุณภาพและคุณค่าของเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้นั้นอยู่ในระดับใด สามารถใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้หรือไม่ และต้องพัฒนา ปรับปรุงแก้ไขในส่วนของเครื่องมือเพื่อให้มีคุณภาพและคุณค่าที่ดียิ่งขึ้น

### 5.3 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพ ทำให้ทราบถึงคุณภาพและคุณค่าของเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้นั้นอยู่ในระดับใด สามารถใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้หรือไม่ ซึ่งได้มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนในการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือ ไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) กล่าวว่า เมื่อผลิตสื่อหรือชุดการสอนขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำสื่อหรือชุดการสอนไปหาประสิทธิภาพตาม ขั้นตอนต่อไปนี้

1. การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียน 1-3 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ ประเมินการเรียนจากกระบวนการคือกิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและทดสอบหลังเรียน นำคะแนนมาคำนวณหา

ประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบ หลังเรียนให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวนั้นจะได้คะแนนต่ำกว่า เกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมาก ก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ทั้งนี้ E1/E2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2. การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียน 6-10 คน (คณะผู้เรียนที่เก่ง ปานกลางกับ อ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลา ในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทาง ไม่เข้าใจหรือไม่ หลังจากทดสอบประสิทธิภาพให้ประเมินการเรียนจากกระบวนการ คือ กิจกรรม หรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและประเมิน ผลลัพธ์คือการทดสอบหลังเรียนและงานสุดท้าย ที่มอบให้นักเรียนทำส่งก่อนสอบประจำหน่วยให้นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพหากไม่ถึง เกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้นคำนวณหา ประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะ ห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E1/E2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

3. การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพ ที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียนทั้งชั้น (ปกติให้ใช้กับผู้เรียน 30 คน แต่ในโรงเรียนขนาดเล็กอนุโลมให้ใช้กับนักเรียน 15 คนขึ้นไป) ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับ เวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทาง ไม่เข้าใจหรือไม่ หลังจากทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามแล้วให้ประเมินการเรียนจากกระบวนการ คือกิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและทดสอบหลังเรียนนำคะแนนมาคำนวณหา ประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลัง เรียนให้ดีขึ้น แล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามซ้ำกับนักเรียนต่างกลุ่ม อาจทดสอบ ประสิทธิภาพ 2-3 ครั้ง จนได้ค่าประสิทธิภาพถึงเกณฑ์ขั้นต่ำ ปกติไม่น่าจะทดสอบประสิทธิภาพ เกินสามครั้ง ด้วยเหตุนี้ ชั้นทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามจึงแทนด้วย 1:100 ผลลัพธ์ที่ได้จากการ ทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามควรใกล้เคียงกัน เกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ ยอมรับว่า สื่อหรือชุดการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หากค่าที่ได้ต่ำกว่าเกณฑ์มากกว่า -2.5 ให้ปรับปรุงและทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามซ้ำจนกว่าจะถึงเกณฑ์ จะหยุดปรับปรุงแล้วสรุปว่า ชุดการสอนไม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือจะลดเกณฑ์ลงเพราะ “ถอดใจ” หรือยอมแพ้ ไม่ได้ หากสูงกว่าเกณฑ์ไม่เกิน +2.5 ก็ยอมรับว่า สื่อหรือชุดการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

หากค่าที่ได้สูงกว่าเกณฑ์เกิน +2.5 ให้ปรับเกณฑ์ขึ้นไปอีกหนึ่งขั้น เช่น ตั้งไว้ 80/80 ก็ให้ปรับขึ้นเป็น 85/85 หรือ 90/90 ตามค่าประสิทธิภาพที่ทดสอบประสิทธิภาพได้

#### 5.4 เกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพ

การกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพสื่อการสอนเป็นการคาดหมายว่า ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่น่าพึงพอใจของผู้ประเมินหรือไม่ ได้มีนักการศึกษาได้กล่าวว่าการกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2518, หน้า 490-492) ได้อธิบายถึงเกณฑ์และการกำหนดเกณฑ์ในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนไว้ดังนี้

เกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนจะพึงพอใจว่า หากชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการสอนนั้นมีคุณค่าที่จะนำไปใช้สอนนักเรียน และคุ้มกับการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

สำหรับการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ สามารถกระทำได้โดยประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยมีวิธีการคำนวณหาค่า E1 / E2 ดังนี้ สำหรับค่า E1 คือ ค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกหัด กระทำได้โดยนำคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนแต่ละคนมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ สำหรับ E2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของแต่ละชุดการสอน ไม่มีปัญหาในการคำนวณมากนัก เพราะอาจทำได้โดยนำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมารวมกัน หาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนร้อยละ เพื่อหาค่าร้อยละ

การกำหนดเกณฑ์ E1 / E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 และ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ อาจตั้งไว้ต่ำกว่านั้น เช่น 75/75 เป็นต้น เมื่อกำหนดเกณฑ์แล้วนำไปทดลองจริง อาจได้ผลไม่ตรงตามเกณฑ์ แต่ไม่ควรได้ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ ร้อยละ 5 เช่น กำหนดไว้ 90/90 ก็ไม่ควรต่ำกว่า 85.5/85.5

#### 5.5 วิธีการคำนวณผลการทดสอบประสิทธิภาพ

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปสามารถคำนวณผลการทดสอบประสิทธิภาพ ได้โดยใช้สูตรต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2532, หน้า 495)

สูตรที่ 1

$$E_1 = \frac{\left( \frac{\sum X}{N} \right)}{A} \times 100$$

- เมื่อ  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัด  
 $A$  คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน  
 $N$  คือ จำนวนผู้เรียน

สูตรที่ 2

$$E_2 = \frac{\left( \frac{\sum F}{N} \right)}{B} \times 100$$

- เมื่อ  $E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum F$  คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน  
 $B$  คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน  
 $N$  คือ จำนวนผู้เรียน

การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอนถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพื่อจะรับประกันได้ว่าสื่อการสอนนั้น ๆ มีประสิทธิภาพจริง สามารถนำไปใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 6.1 งานวิจัยในประเทศ

พนธิตรา เกาะสุวรรณ (2546) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบพฤติกรรมความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบไฮสโคป วัดดูประสงค์ของการวิจัยคือ 1. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์แบบไฮสโคป 2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบไฮสโคป กับการจัดประสบการณ์แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนยอแซฟอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 200 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับฉลากได้กลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ

แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮสโคป และแบบสังเกตพฤติกรรมความเชื่อมั่นในตนเอง ผลจากการศึกษาพบว่า 1. พฤติกรรมความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์แบบไฮสโคป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยพฤติกรรมความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์แบบไฮสโคปสูงกว่า ก่อนได้รับการจัดประสบการณ์แบบไฮสโคป 2. พฤติกรรมความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบไฮสโคป กับการจัดประสบการณ์แบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยพฤติกรรมความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบไฮสโคปสูงกว่าการได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ

ศิริพรรณ สิทธิพูนอนุภาพ (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮสโคป (High-Scope) การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ และ 3. เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮสโคป (High-Scope) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านโต้งไต้หวัน ตำบลโนนสะอาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 9 คน จาก 1 ห้องเรียน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มี 3 ชนิด คือ แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮสโคป (High-Scope) จำนวน 16 แผน ใช้เวลาสอนแผนละ 50 นาที แบบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากรายข้อตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.78 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.60 ถึง 0.87 ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{cc}$ ) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.84 และแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยการสังเกตพฤติกรรม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏดังนี้ 1. แผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮสโคป (High-Scope) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.62/85.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2. ดัชนีประสิทธิผลการจัดประสบการณ์ของแผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮสโคป (High-Scope) มีค่าเท่ากับ 0.7778 คิดเป็นร้อยละ 77.78 และ 3. นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวนร้อยละ 88 ที่ได้รับการจัด

ประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮสโคป (High-Scope) มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ธนกร โสแสนน้อย (2555) ได้ศึกษา ผลการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบไฮสโคปเสริมด้วยคำถามปลายเปิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และพฤติกรรมกลุ่มของเด็กปฐมวัย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรม 2) เพื่อศึกษาพฤติกรรมกลุ่มของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบไฮสโคปเสริมด้วยคำถามปลายเปิด กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 15 คนกำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านโพธิ์โนนแดง อำเภอกุฉินชัย จังหวัดอุดรธานี ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม รูปแบบการวิจัยคือ แบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและหลัง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบไฮสโคปเสริมด้วยคำถามปลายเปิด 2) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ฉบับรูปภาพแบบ เอ ของทอร์เรนซ์ 3) แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มของเด็กปฐมวัย สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบไฮสโคป เสริมด้วยคำถามปลายเปิดมีความคิดสร้างสรรค์หลังจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรม ค่าเฉลี่ยก่อนจัดกิจกรรม 46.80 คิดเป็นร้อยละ 55.05 ค่าเฉลี่ยหลังจัดกิจกรรม 80.20 คิดเป็นร้อยละ 94.35 โดยค่าเฉลี่ยหลังจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบไฮสโคปเสริมด้วยคำถามปลายเปิด มีพฤติกรรมกลุ่มในระดับมาก

เจริญตา จาดเจ็จจันทร์ (2556) ได้ศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮ-สโคป เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายดังนี้ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม 2) เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย 3) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมตามแนวคิดไฮ-สโคป ก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ที่โรงเรียนวัดหัวคู้ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 3 ชุด กิจกรรม 12 แผนการจัดประสบการณ์ และแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ t-test แบบ dependent sample ผลการวิจัยพบว่า 1. ชุดกิจกรรมพัฒนา



ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยเท่ากับ 83.68/88.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2. เด็กปฐมวัยหลังที่ได้รับการจัดการประสบการณ์โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนวคิดไฮสโคป มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับสูง 3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชาญยุทธ เขมาระกุลและคณะ (2556) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางภาษาและคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระหว่างการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดมอนเตสซอรีกับแนวคิดไฮสโคป จุดมุ่งหมายของการวิจัยในครั้งนี้คือ 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้แนวคิดมอนเตสซอรีกับแนวคิดไฮสโคป ตามเกณฑ์ 80/80 2) หาดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์ทักษะพื้นฐานทางภาษาและคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้ง 2 กลุ่ม 3) เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางภาษาและคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดมอนเตสซอรีกับแนวคิดไฮสโคป ระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน 4) เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางภาษาและคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดมอนเตสซอรีกับแนวคิดไฮสโคป กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กปฐมวัยปีที่ 3/1 และ 3/2 จำนวน 60 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เทศบาลเมืองสีคิ้ว กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แผนการจัดประสบการณ์แบบมอนเตสซอรี จำนวน 4 หน่วย ซึ่งมีคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.88$ ) 2) แผนการจัดประสบการณ์แบบไฮสโคป จำนวน 4 หน่วย ซึ่งมีคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.95$ ) 3) แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางภาษาชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.33 – 0.83 และมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.86 4) แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.40 – 0.87 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 สถิติที่ใช้ ได้แก่ สถิติพื้นฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ t-test (Dependent Samples) และ MANOVA ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้ 1. แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดมอนเตสซอรีกับแนวคิดไฮสโคป มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.98 / 86.83 และ 90.28 / 83.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางภาษาและคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้ง 2 กลุ่ม 2.1 ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดมอนเตสซอรีที่พัฒนาทักษะพื้นฐานทางภาษาและคณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.7823 และ 0.7708 แสดงว่าเด็กมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 78.23 และ 77.08 ตามลำดับ 2.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮสโคปที่พัฒนาทักษะพื้นฐานทางภาษาและคณิตศาสตร์ มีค่า

เท่ากับ 0.6996 และ 0.6790 แสดงว่า เด็กมีความ ก้าวหน้าทางการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 69.96 และ 67.90 ตามลำดับ 3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดมอนเตสซอรีและแนวคิดไฮสโคปมีความพร้อมทักษะพื้นฐานทางภาษาและคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดมอนเตสซอรีและแนวคิดไฮสโคป มีความพร้อมทักษะพื้นฐานทางภาษาและคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

อรวรรณ สายคำฟู (2558) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป โดยการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีจุดมุ่งหมายในการวิจัยครั้งนี้คือ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป โดยการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป โดยการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 2.1) เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป โดยการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร 2.2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป โดยการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารกับเกณฑ์ร้อยละ 75 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสามขา อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ กิจกรรมในการจัดประสบการณ์ จำนวน 4 หน่วย แบบทดสอบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1.กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป โดยการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในครั้งนี้ได้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป มีขั้นตอนการเรียนรู้ดังนี้ ชั้นที่ 1 ชั้นวางแผนจัดเตรียม ชั้นที่ 2 ชั้นปฏิบัติการประกอบอาหาร ชั้นที่ 3 ชั้นทบทวน ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ประเมินว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.79$  , S.D. = 0.85) และมีประสิทธิภาพ 77.25/75.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75 และ 2. ผลการใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป โดยการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยพบว่า 2.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป โดยการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละของแต่ละทักษะสูงกว่าร้อยละ 75 และ 2.2 ผลการ

เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป โดยการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารกับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนของเด็กปฐมวัยสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Schweinhart and others (2002) ได้กล่าวถึงการวิจัยเปรียบเทียบการใช้หลักสูตร 3 รูปแบบ ในเด็กปฐมวัยถึงอายุ 23 ปี โดยสุ่มกำหนดให้เด็กเข้าสู่หลักสูตร 1 ใน 3 ดังนี้ 1) หลักสูตรไฮสโคป (High/Scope) ซึ่งมีแนวทางการจัดการศึกษาตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ให้เด็กได้ใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลกับวัสดุที่หลากหลาย เลือกลงและตัดสินใจกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยมี ผู้ใหญ่สนับสนุนความคิดของเด็กในกิจกรรมที่ปฏิบัติ 2) การจัดการศึกษาแบบทั่วไป (Traditional Nursery School) มีแนวในการจัดการศึกษาที่เด็กเป็นศูนย์กลางและบรรยากาศที่เน้นทักษะทางสังคม และ 3) การจัดการศึกษาที่เน้นครูเป็นผู้สอนโดยตรง (Direct Instruction) ซึ่งมีวิธีสอนโดยใช้ตำราและการสร้างคำถามจากแบบเรียน ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่อยู่ในหลักสูตรไฮสโคป (High-Scope) ประสบความสำเร็จในด้านการศึกษา แต่งาน และอาศัยอยู่กับคู่ของตน ทำงานและลงคะแนนเสียงเลือกตั้งประธานาธิบดีมากกว่ากลุ่มที่ได้รับจัดการศึกษาแบบทั่วไป และแบบครูผู้สอนโดยตรง และกลุ่มที่ได้รับการศึกษาแบบครูเป็นผู้สอนโดยตรง ถูกจับกุมในคดีอาญารุนแรง รวมทั้งมีความบกพร่องทางอารมณ์มากกว่ากลุ่มที่ได้รับการศึกษาตามหลักสูตรไฮสโคป (High/Scope) และการจัดการศึกษาแบบทั่วไปเฮทซ์โรนี (Hetzroni) ศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะที่ผู้เรียนเรียนรู้โดยการลงมือกระทำ (Active) และเรียนรู้โดยไม่เน้นการปฏิบัติ (Passive) แล้ววัดผลที่ได้ในเรื่องของความรู้ ความจำ และการนำความรู้ไปใช้ พบว่าการสอนแบบผู้เรียนลงมือกระทำจะทำให้ได้ผลดีกว่าไม่เน้นการปฏิบัติ

Peyton, Lynne (2005) ได้ศึกษาความก้าวหน้าของการจัดการศึกษาโดยใช้หลักสูตรแบบ ไฮสโคปของประเทศไอร์แลนด์ได้จัดให้มีการแลกเปลี่ยนกันระหว่างวิทยากรผู้เข้าร่วมงานและตัวแทนจากประเทศไอร์แลนด์ อังกฤษ อเมริกา ทวีปยุโรป และแอฟริกาใต้ ได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ถึงประสบการณ์ในการใช้หลักสูตรไฮสโคป ประโยชน์ในระยะยาวของการใช้หลักสูตรไฮสโคป รวมทั้งประสิทธิภาพในการส่งเสริมยกระดับการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ของโรงเรียนและความสามารถในการทำงานในอนาคต ทั้งยังช่วยลดปัญหาการนำความรู้ไปใช้ในทางที่ผิด ปัญหาการว่างงาน ปัญหาอาชญากรรมและปัญหาการตั้งครรภีในกลุ่มวัยรุ่น จากการใช้แนวคิดวางแผนลงมือปฏิบัติ และทบทวน ในการวางแผนจัดกิจกรรมประจำวันให้กับนักเรียน ด้วยกิจกรรมที่หลากหลายสอดคล้องไปตามบริบทของชุมชน และวัฒนธรรมประเทศ

Jensen, Melanie Kannwischer (2005) ได้ศึกษาเครื่องมือเพื่อพัฒนาการของเด็กก่อนวัยเรียน จุดมุ่งหมายของการศึกษา เพื่อพัฒนาและประเมินผลเด็กปฐมวัยตามหลักสูตรของกรมวิชาการ (ECCB) โดยการประเมินตามสภาพจริงด้านพัฒนาการทางด้านร่างกาย ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อต่าง ๆ กับประสาทตาและพัฒนาการพฤติกรรมทางสังคมโดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮสโคป เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของกรมวิชาการ พบว่า ผลการประเมินพัฒนาการทางด้านร่างกายและพัฒนาการทางด้านพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการพัฒนาตามแนวคิดไฮสโคป มีความเหมาะสมและสมควรนำไปใช้กับการพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็กต่อไป

จากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมา ชี้ให้เห็นว่าในต่างประเทศมีการใช้หลักสูตรแบบไฮสโคปในการจัดการศึกษาปฐมวัย และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดไฮสโคปช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการสื่อสารภาษา ด้านทักษะการคิดเชิงคณิตศาสตร์ ด้านพัฒนาการทางด้านร่างกาย ด้านพฤติกรรมทางสังคม เป็นต้น การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ช่วยส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดพัฒนาการทางด้านความคิด และลักษณะที่ดีทางพฤติกรรมต่าง ๆ ได้ ซึ่งผู้วิจัยมีความเชื่อว่าการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นการจัดการประสบการณ์ที่ให้เด็กปฐมวัยได้ลงมือปฏิบัติจริง ส่งผลให้เด็กได้รู้จักคิด รู้จักการวางแผน รู้จักการลงมือปฏิบัติตามแนวคิดของตนเอง โดยอาศัยความร่วมมือจากเพื่อนในกลุ่มเพื่อให้งานสำเร็จ ได้ทบทวนในสิ่งที่ได้กระทำไปแล้ว ว่าเกิดผลอย่างไร เป็นไปตามความต้องการของตนเองหรือไม่ สิ่งเหล่านี้ทำให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดไฮสโคป ผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจที่จะพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามแนวคิดไฮสโคป เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นให้ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย ใช้ในพัฒนาการจัดกิจกรรมหรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัยต่อไป

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินงานวิจัย

การพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดำเนินการตามลักษณะกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 การใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75

#### แหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของการสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.1. นางสุภาภรณ์ บัณฑิตย์ ตำแหน่งอาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

1.2. นางสร้อยพร เทียงเงิน ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดโพธิ์ลอย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 2

1.3. นางอาทิตย์ รักเสนาะ ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 2

2. การทดสอบประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป เพื่อส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มประชากรไว้ดังนี้

2.1 นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนบ้านปากดง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 3 คน เพื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

2.2 นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนบ้านวังทับไทร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 9 คน เพื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

2.3 นักเรียนระดับชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนบ้านตลุกหิน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 16 คน เพื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2. แบบประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 มาตรฐานการเรียนรู้สาระการเรียนรู้ และตัวชี้วัดคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในเอกสารกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2546 พบว่าสาระการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 4 ปี มีจำนวน 4 สาระ คือ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ สาระที่ 2 การวัด สาระที่ 3 เรขาคณิต และสาระที่ 4 พีชคณิต โดยการออกแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สอดแทรกเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ปฐมวัยในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามความเหมาะสมของวัยและความสามารถของเด็กปฐมวัย

1.2 กำหนดโครงสร้างของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 แล้วทำการวิเคราะห์คัดเลือกหน่วยการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยน้ำ หน่วยของเล่นของใช้ และหน่วยคณิตฯ คิดสนุก จากการวิเคราะห์แต่ละหน่วยสามารถสอดแทรกเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ปฐมวัย ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านจำนวนและการดำเนินการ ด้านการวัด ด้านเรขาคณิต และด้านพีชคณิต ลงในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้ โดยการออกแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังตารางที่ 3

ตาราง 3 โครงสร้างของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริม  
ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

สัปดาห์	หน่วย	วันที่	สาระการจัดประสบการณ์	คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ( 4 ขวบ)			
				จำนวนและการ การวัด	เรขาคณิต	พีชคณิต	
1	น้ำ	1	คุณสมบัติและสถานะของน้ำ	✓	✓	✓	✓
		2	คุณสมบัติและสถานะของน้ำ	✓	✓	✓	✓
		3	คุณสมบัติและสถานะของน้ำ	✓	✓	✓	✓
		4	ประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ	✓	✓		
		5	ประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ	✓	✓		
2	ของเล่น ของใช้	1	ของเล่นของเด็ก	✓	✓	✓	✓
		2	ของเล่นของเด็ก	✓	✓	✓	✓
		3	ของเล่นของเด็ก	✓	✓	✓	✓
		4	ของใช้ของหนู	✓		✓	✓
		5	ของใช้ของหนู	✓		✓	✓
3	คณิตฯคิด สนุก	1	จำนวนและการวัด	✓	✓		
		2	จำนวนและการวัด	✓	✓		
		3	จำนวนและการวัด	✓	✓		
		4	เรขาคณิตและพีชคณิต			✓	✓
		5	เรขาคณิตและพีชคณิต			✓	✓

1.3 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยวิเคราะห์เอกสารต่างๆและอาศัยแนวทางในการออกแบบกิจกรรม คือ กิจกรรมที่จะนำมาจัด ประสบการณ์ต้องสอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่จะสอน สามารถสอดแทรกเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์

ปฐมวัย ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านจำนวนและการดำเนินการ ด้านการวัด ด้านเรขาคณิต และด้านพีชคณิตลงในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้ และมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมในการจัดประสบการณ์ได้ทั้งหมด 6 กิจกรรม ที่เหมาะสมกับสาระการจัดประสบการณ์ ทั้ง 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยน้ำ หน่วยของเล่นของใช้ และหน่วยคณิตฯคิดสนุกที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังตาราง 4

ตาราง 4 การจัดประสบการณ์

สัปดาห์	หน่วย	วันที่	สาระการจัดประสบการณ์	กิจกรรมในการจัดประสบการณ์
1	น้ำ	1	คุณสมบัติและสถานะของน้ำ	ไอติมแห่งหรรษา
		2	คุณสมบัติและสถานะของน้ำ	
		3	คุณสมบัติและสถานะของน้ำ	
		4	ประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ	หนูช่วยได้
		5	ประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ	ใช้น้ำประหยัด
2	ของเล่น ของใช้	1	ของเล่นของเด็ก	หุ่นยนต์กระดาษ
		2	ของเล่นของเด็ก	
		3	ของเล่นของเด็ก	
		4	ของใช้ประจำตัวเด็ก	การจัดของใส่ตะกร้า
		5	ของใช้ประจำตัวเด็ก	
3	คณิตฯ คิดสนุก	1	จำนวนและการวัด	วัดขนาดกันหน่อย
		2	จำนวนและการวัด	
		3	จำนวนและการวัด	
		4	เรขาคณิตและพีชคณิต	ทรงอะไร อยู่ในห้อง
		5	เรขาคณิตและพีชคณิต	

ดังนั้น หลังจากที่ได้ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมในการจัดประสบการณ์ทั้ง 6 กิจกรรมแล้วนั้น และได้บูรณาการกิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมเสรี และกิจกรรมสร้างสรรค์ ในแต่ละครั้งรวมเป็นเวลา 45 นาทีต่อ 1 วัน ระหว่างเวลา 09.00 น. – 09.45 น.



1.4 กิจกรรมในการจัดประสบการณ์ที่ได้ออกแบบไว้มาเขียนแผนการจัดประสบการณ์จำนวน 15 แผน โดยให้สอดคล้องกับหน่วยการสอนในแต่ละสัปดาห์ โดยจะยึดหลักของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป มี 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน คือ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เด็กแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนเป้าหมายที่จะทำตามความสนใจ การดำเนินกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้รวมถึงการแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม เป็นต้น โดยมีครูคอยกระตุ้นด้วยคำถามและช่วยเหลือตามความเหมาะสม แล้วให้เด็ก ๆ ทำการบันทึกการวางแผนด้วยการวาดภาพระบายสี

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ คือ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กแต่ละกลุ่มได้ลงมือทำกิจกรรมตามที่วางแผนไว้อย่างอิสระตามเวลาที่กำหนด โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือตามความเหมาะสม รวมทั้งให้เด็ก ๆ ช่วยกันเก็บและจัดของให้เข้าที่เรียบร้อยหลังเสร็จสิ้นกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นทบทวน คือ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็ก ๆ ได้บอกเล่าประสบการณ์ที่ได้จากการปฏิบัติการ ขั้นตอนการปฏิบัติการ ความสำเร็จและการเปลี่ยนแปลงแผนงานของตนเองและกลุ่มให้ครูและเพื่อน ๆ ฟัง

1.5 นำการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำในส่วนที่บกพร่อง

1.6 นำการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

1.7 นำการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.8 นำการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านปากดง อำเภอสาทเหล็ก จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 3 คน เพื่อปรับปรุงเรื่อง ภาษา เวลา ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องชัดเจน

1.9 ทดสอบประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75 โดยนำไปทดลองใช้

กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังทับไทร อำเภอสาทเหล็ก จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 9 คน

1.10 ทดสอบประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75 โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านตลุกหิน อำเภอสาทเหล็ก จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 16 คน

1.11 นำการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมาปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง

1.12 จัดทำการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

2. แบบประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.2 ศึกษาเอกสาร ตำรา และการวิจัยที่เกี่ยวข้องและแบบประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่มีผู้ศึกษาค้นคว้ามาก่อนแล้ว มาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบกิจกรรม

2.3 กำหนดขอบข่ายและลักษณะของแบบประเมินที่มีข้อคำถามครอบคลุมการประเมินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.2.1 กำหนดขอบข่ายที่จะประเมินการจัดประสบการณ์มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ชั้นวางแผน
- 2) ชั้นปฏิบัติ
- 3) ชั้นทบทวน

2.2.2 กำหนดขอบข่ายคู่มือการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยมีองค์ประกอบการประเมินดังนี้

- 1) คำชี้แจงสำหรับครู
- 2) หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
- 3) ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
- 4) บทบาทของครูและนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรม
- 5) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

## 6) แบบสรุปการประเมินผล

### 2.3 สร้างแบบประเมินเป็นแบบประเมินมาตรฐานประมาณค่า (Rating scale)

โดยกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 103) ดังนี้

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

2.4 นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วไปเสนอบริการที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องตามเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.5 นำแบบประเมินที่เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมและแผนการจัดประสบการณ์ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

2.6 นำรายการประเมินที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วมาจัดพิมพ์และนำไปเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประเมินความเหมาะสมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1.1 ทำหนังสือถึงผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง

1.2 นัดหมายผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.3 ส่งการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และแบบประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ให้ผู้เชี่ยวชาญ

1.4 รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และแบบประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์การ

เรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย คืบมาจากผู้เชี่ยวชาญ

1.5 นำแบบประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านปากดง อำเภอสาทเหล็ก จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 3 คน เพื่อปรับปรุงเรื่องภาษาเวลาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องชัดเจน

1.7 ทดสอบประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75 โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังทับไทร อำเภอสาทเหล็ก จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 9 คน

1.8 ทดสอบประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75 โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านตลุกหิน อำเภอสาทเหล็ก จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 16 คน

1.9 ปรับปรุงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยให้มีความเหมาะสมก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ประเมินความเหมาะสมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1.1 นำผลการให้คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มาทำการวิเคราะห์ ตรวจสอบความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ในองค์ประกอบด้านต่าง ๆ โดยให้คะแนนความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย ระดับ

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

1.2 นำคะแนนที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดค่าเฉลี่ยตามแนวของ บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 103) ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายถึงการจัดกิจกรรมมีคุณภาพดีมาก
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายถึงการจัดกิจกรรมมีคุณภาพดี
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 หมายถึงการจัดกิจกรรมมีคุณภาพปานกลาง
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 หมายถึงการจัดกิจกรรมมีคุณภาพต่ำ
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 หมายถึงการจัดกิจกรรมมีคุณภาพต่ำมาก

2. การทดสอบประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

2.1 หาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ได้จากการประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระหว่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ได้ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E1)

2.2 หาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ได้ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E2)

ขั้นตอนที่ 2 การใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

แหล่งข้อมูล

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนวัดวังเรื่อน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 2 จำนวน 35 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2. แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และตัวชี้วัดคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในเอกสารกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2546 เพื่อเป็นกรอบในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ให้เหมาะสมของวัยและความสามารถของเด็กปฐมวัย

2. กำหนดประเด็นในการทดสอบการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นแบบทดสอบแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 4 ด้าน ได้แก่ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต และพีชคณิต โดยแบบทดสอบเป็นปรนัยลักษณะเลือกตอบ

3. สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยให้ครอบคลุมเนื้อหาและตามประเด็นที่กำหนดไว้ ประกอบด้วยชุดคำถามทั้งหมด 4 ฉบับ ๆ ละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 40 ข้อ ประกอบด้วยแบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน

### ตาราง 5 ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ

ฉบับที่	ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 4 ด้าน	จำนวนข้อสอบที่ออกจริง	จำนวนข้อสอบที่ต้องการใช้
1	จำนวนและการดำเนินการ	10	5
2	การวัด	10	5
3	เรขาคณิต	10	5
4	พีชคณิต	10	5
รวม		40	20

ผู้วิจัยได้ออกแบบแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านจำนวนและการดำเนินการ ด้านการวัด ด้านเรขาคณิต และด้านพีชคณิต ของเด็กปฐมวัย ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยทำการทดสอบเป็นรายบุคคล แบบทดสอบเป็นปรนัยลักษณะเลือกตอบ และในการดำเนินการทดสอบ จะมีผู้ดำเนินการสอบ 1 คน เป็นผู้ทดสอบและผู้ช่วยดำเนินการทดสอบ 1 คน เป็นผู้ดูแลและกำกับอำนวยความสะดวกแก่ผู้ทดสอบ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ตามคำอธิบายของผู้ดำเนินการสอบ โดยกำหนดเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบข้อละ 1 นาที รวมใช้เวลาในการทำแบบทดสอบทั้งหมด 20 นาที หากเด็กทำแบบทดสอบข้อใดข้อหนึ่งเสร็จก่อน 1 นาที ให้เริ่มทำในข้อต่อไป และใช้เกณฑ์การให้คะแนน คือ เมื่อเด็กตอบได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ถ้าเด็กตอบผิดให้ 0 คะแนน

### 3.1 ก่อนทำการทดสอบต้องเตรียมการทดสอบ ดังนี้

3.1.1 ผู้ดำเนินการทดสอบต้องศึกษาแบบทดสอบและคู่มือให้เข้าใจ กระบวนการทดสอบทั้งหมด

3.1.2 ผู้ดำเนินการทดสอบต้องใช้ภาษาที่ชัดเจน และเป็นธรรมชาติในการพูด กับเด็ก รวมถึงวิธีการพูดที่สร้างความสนใจให้เด็กเกิดความกระตือรือร้นในการทำแบบทดสอบ

3.1.3 สถานที่ใช้ในการทดสอบ ควรเอื้ออำนวยต่อการทำแบบทดสอบ สะอาด และมีแสงสว่างเพียงพอ

3.1.4 ควรให้เด็กเตรียมตัวก่อนเข้าทำแบบทดสอบ เช่น ดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำ และทำธุระส่วนตัวให้เรียบร้อย เพื่อให้เด็กมีสมาธิในการทำแบบทดสอบ

### 3.2 วิธีดำเนินการทดสอบ

3.2.1 ผู้ดำเนินการทดสอบควรสร้างความคุ้นเคยกับเด็กก่อนเริ่มทำการทดสอบ เช่น การทักทาย พูดคุย เพื่อสร้างสัมพันธไมตรี และช่วยคลายความกังวลให้แก่เด็ก เมื่อเด็กพร้อมให้เริ่มทำแบบทดสอบ

3.2.2 ดำเนินการสอบ แนะนำแบบทดสอบ วัตถุประสงค์ที่ต้องใช้ในการทำแบบทดสอบ อธิบายคำสั่ง และขั้นตอนในการทำแบบทดสอบในข้อนั้น ๆ ให้เด็กเข้าใจ ด้วยคำพูดที่ชัดเจนและเป็นธรรมชาติ อ่านซ้ำข้อละ 2 ครั้ง

### 3.2.3 ดำเนินการทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน

วัตถุประสงค์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ มีดังนี้

1) คู่มือและแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ทั้ง

4 ด้าน

2) ดินสอและยางลบ

3) สีเทียน 12 สี

4) นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

4. นำแบบทดสอบที่สร้างไปนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจพิจารณาแก้ไข  
ให้สมบูรณ์

5. ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก  
ปฐมวัย ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมิน  
ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยทั้ง 4 ด้าน  
จำนวน 40 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องใช้  
สูตร IOC (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, 2539, หน้า 181) มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์

ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบ จำนวน 40 ข้อ พบว่า ข้อสอบ  
ทั้งหมด จำนวน 40 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.66 -1.00

6. นำแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตาม  
คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้าน  
วังทับไทร อำเภอสาทเหล็ก จังหวัดพิจิตรภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 14 คน แล้วมา  
ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

7. นำผลการตรวจให้คะแนนมาหาค่าอำนาจจำแนก (B) เป็นรายข้อ โดยมีค่า  
อำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.04 – 0.88 แล้ว  
คัดเลือกข้อสอบ จำนวน 20 ข้อ และโดยทำการคัดเลือกจากข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกมากที่สุด

8. นำข้อสอบทั้ง 20 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้าน  
วังทับไทร ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มเดิม นำคะแนนจากการทดสอบ มาตรวจวิเคราะห์หาความเที่ยงทั้ง  
ฉบับ (Reliability) โดยใช้วิธีการของโลเวทท์ (Lovett) มีค่าเท่ากับ 0.95

9. จัดทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล



### ตารางที่ 6 แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้จะใช้การดำเนินการวิจัยตามแบบแผนการวิจัยแบบ One-Shot Case Study Design (เลียมพร หลินเจริญ, 2554, หน้า 90) ตามตารางนี้

ทดลอง	สอบหลัง
X	T <sub>2</sub>

เมื่อ x แทน การดำเนินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

T<sub>2</sub> แทน การทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
หลังการทดลอง

#### การดำเนินการทดลอง

##### 1. การดำเนินการขณะทำการทดลอง

1.1 ได้ดำเนินการสอนตามการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผู้วิจัยจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ  
4-5 คน ภายในกลุ่มจะมีเด็กกลุ่มเรียนเก่ง เด็กกลุ่มเรียนปานกลาง และเด็กกลุ่มเรียนอ่อน ซึ่งการ  
คัดกรองเด็กเพื่อจัดกลุ่มการเรียน ทำได้โดยการคัดเลือกจากผลคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบการ  
ประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์ ในหน่วยที่ทำการจัดประสบการณ์ในชั้นเรียนปกติไป  
เรียบร้อยแล้วก่อนการทดลอง จำนวน 3 หน่วย จากนั้นนำผลคะแนนเฉลี่ยที่ได้ มาคัดกรองเด็กตาม  
ระดับผลคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

ระดับผลคะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.00 เด็กกลุ่มเรียนเก่ง

ระดับผลคะแนนเฉลี่ย 2.01 - 2.51 เด็กกลุ่มเรียนปานกลาง

ระดับผลคะแนนเฉลี่ย 1.00 - 2.00 เด็กกลุ่มเรียนอ่อน

1.2 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิด  
ไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีรายละเอียดการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้ตามแผนการจัดประสบการณ์ดังนี้

1.2.1 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 1 หน่วย น้ำ

1.2.2 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 2 หน่วย ของเล่นของใช้

1.2.3 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 3 หน่วย คณิตขคิดสนุก

โดยบูรณาการกิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมเสรี และกิจกรรมสร้างสรรค์ ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในแต่ละครั้งรวมเป็นเวลา 45 นาทีต่อ 1 วัน ระหว่างเวลา 09.00 น. – 09.45 น.

ตารางที่ 7 แสดงรายละเอียดระยะเวลาการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

วัน เดือน ปี	เวลา	หน่วยการเรียนรู้ / เรื่อง
18 กรกฎาคม 2559	09.00-09.45	หน่วยน้ำ เรื่อง คุณสมบัติและสถานะของน้ำ
19 กรกฎาคม 2559	09.00-09.45	หน่วยน้ำ เรื่อง คุณสมบัติและสถานะของน้ำ
20 กรกฎาคม 2559	09.00-09.45	หน่วยน้ำ เรื่อง คุณสมบัติและสถานะของน้ำ
21 กรกฎาคม 2559	09.00-09.45	หน่วยน้ำ เรื่อง ประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ
22 กรกฎาคม 2559	09.00-09.45	หน่วยน้ำ เรื่อง ประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ
25 กรกฎาคม 2559	09.00-09.45	หน่วยของเล่น ของใช้ เรื่อง ของเล่นของเด็ก
26 กรกฎาคม 2559	09.00-09.45	หน่วยของเล่น ของใช้ เรื่อง ของเล่นของเด็ก
27 กรกฎาคม 2559	09.00-09.45	หน่วยของเล่น ของใช้ เรื่อง ของเล่นของเด็ก
28 กรกฎาคม 2559	09.00-09.45	หน่วยของเล่น ของใช้ เรื่อง ของใช้ของหนู
29 กรกฎาคม 2559	09.00-09.45	หน่วยของเล่น ของใช้ เรื่อง ของใช้ของหนู
1 สิงหาคม 2559	09.00-09.45	หน่วยคณิตฯคิดสนุก เรื่อง จำนวนและการวัด
2 สิงหาคม 2559	09.00-09.45	หน่วยคณิตฯคิดสนุก เรื่อง จำนวนและการวัด
3 สิงหาคม 2559	09.00-09.45	หน่วยคณิตฯคิดสนุก เรื่อง จำนวนและการวัด
4 สิงหาคม 2559	09.00-09.45	หน่วยคณิตฯคิดสนุก เรื่อง เรขาคณิตและพีชคณิต
5 สิงหาคม 2559	09.00-09.45	หน่วยคณิตฯคิดสนุก เรื่อง เรขาคณิตและพีชคณิต

## 2. การดำเนินการหลังการทดลอง

เมื่อเสร็จสิ้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย แล้วทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนวัดวังเรื่อน ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองเพื่อหาผลการวิจัย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

#### แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

- นำคำตอบจากแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หลังเรียน มาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน
- นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หลังเรียนโดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- เปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบค่าที (t – test One Sample)

#### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

- สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเหมาะสมในองค์ประกอบต่าง ๆ ของการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้และแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีดังนี้

- 1.1 ค่าเฉลี่ย (ปกรณีย์ ประจันบาน, 2552, หน้า 214)

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

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน คะแนนเฉลี่ย

X แทน คะแนนของแต่ละคน

$\sum X$  แทน ผลรวมคะแนนของทุกคน

N แทน จำนวนผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

- 1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (ปกรณีย์ ประจันบาน, 2552, หน้า 214)

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

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน คะแนนเฉลี่ย

X แทน คะแนนของแต่ละคน

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n แทน จำนวนผู้เรียน

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์  
มีดังนี้

2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์  
สำหรับเด็กปฐมวัยกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป., หน้า 181)

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

เมื่อ IOC แทน ค่าความตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบ

$\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การแปลความหมายของค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่า IOC มากกว่าหรือ  
เท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ถือว่าวัดได้สอดคล้องกัน

2.2 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) แบบทดสอบวัดความสามารถทาง  
คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ใช้สูตรดังนี้ (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป., หน้า 210)

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

เมื่อ B แทน ดัชนีบี

U แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์คะแนน  
จุดตัด

L แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูกของกลุ่มที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์คะแนน  
จุดตัด

N1 แทน จำนวนคนที่สอบผ่านเกณฑ์

N2 แทน จำนวนคนที่ไม่สอบผ่านเกณฑ์

การแปลความหมาย หากค่า B มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ถือว่าข้อสอบนั้น  
สามารถจำแนกคนได้มาก

2.3 หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษ  
โดยใช้วิธีการของ Lovett ใช้ สูตรดังนี้ (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป. หน้า 199)

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

เมื่อ  $r_{cc}$  แทน ค่าความเที่ยง

$k$  แทน จำนวนข้อสอบ

$x$  แทน คะแนนของแต่ละคน

$C$  แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

เกณฑ์การพิจารณา ค่าความเที่ยงควรมีค่าใกล้ 1.0 จึงถือว่ามีความเที่ยงสูง

3. การทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 75/75 โดย

ใช้สูตร E1/E2 สามารถคำนวณจากสูตร ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2532, หน้า 495)

สูตรที่ 1

$$E_1 = \frac{\left( \frac{\sum X}{N} \right)}{A} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$  แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบ

$A$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

$N$  แทน จำนวนผู้เรียน

สูตรที่ 2

$$E_2 = \frac{\left( \frac{\sum F}{N} \right)}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$  แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

$B$  แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

$N$  แทน จำนวนผู้เรียน

4. สถิติในการทดสอบสมมติฐาน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กปฐมวัยหลังการจัด  
ประสบการณ์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยการทดสอบค่าที (t-test One Sample) ดังนี้

$$t = \frac{\bar{x} - u}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

- เมื่อ  $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่าง  
 $\mu$  แทน ค่าคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่คาดว่าจะเป็น  
 $s$  แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่าง  
 $n$  แทน จำนวนข้อมูลที่รวบรวมได้ในกลุ่มตัวอย่าง

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

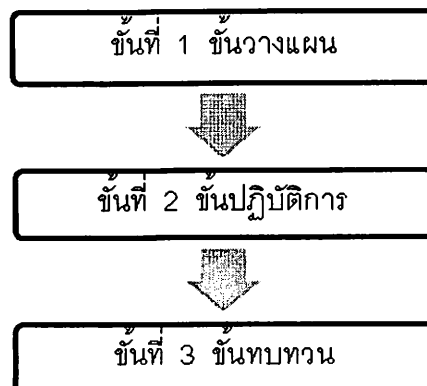
ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 ผลการใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75

1. ผลการสร้างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในครั้งนี้ ได้ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 3 ขั้นตอนจากนั้นผู้วิจัยนำไปทดสอบการจัดประสบการณ์เรียนรู้ใน 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยนำ หน่วยของเล่นของใช้ และหน่วยคณิตฯ คิดสนุก ซึ่งในแต่ละหน่วยมีขั้นตอนในการจัดประสบการณ์ 3 ขั้นตอนดังนี้ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป



1. **ขั้นวางแผน** คือ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เด็กแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนเป้าหมายที่จะทำตามความสนใจ การดำเนินกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ รวมถึงการแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม เป็นต้น โดยมีครูคอยกระตุ้นด้วยคำถามและช่วยเหลือตามความเหมาะสมแล้วให้เด็ก ๆ ทำการบันทึกการวางแผนด้วยการวาดภาพระบายสี

2. **ขั้นปฏิบัติการ** คือ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เด็กแต่ละกลุ่มได้ลงมือทำกิจกรรมตามที่วางแผนไว้อย่างอิสระตามเวลาที่กำหนด โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือตามความเหมาะสม รวมทั้งให้เด็ก ๆ ช่วยกันเก็บและจัดของให้เข้าที่เรียบร้อยหลังเสร็จสิ้นกิจกรรม

3. **ขั้นทบทวน** คือ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เด็ก ๆ ได้บอกเล่าประสบการณ์ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม ความสำเร็จและการเปลี่ยนแปลงแผนงานของตนเองและกลุ่มให้ครูและเพื่อน ๆ ฟัง

ผลการประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

รายการ	N = 3		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{x}$	S.D.	
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้			
1. ขั้นวางแผน			
1.1 ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิดและตัดสินใจด้วยตนเอง ในการวางแผนปฏิบัติการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	4.33	0.58	มาก
1.2 ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนในระดับชั้นปฐมวัย	4.33	0.58	มาก



ตารางที่ 8 (ต่อ)

รายการ	N = 3		ระดับความ เหมาะสม
	$\bar{x}$	S.D.	
2. ชั้นปฏิบัติการ			
2.1 ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.67	0.75	มากที่สุด
2.2 ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ ให้แก่ ผู้เรียนในระดับชั้นปฐมวัย	4.33	0.58	มาก
2.3 ช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ จากการลงมือ ปฏิบัติการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	4.67	0.75	มากที่สุด
3. ชั้นทบทวน ช่วยให้ผู้เรียนได้สรุปองค์ความรู้ ประสบการณ์และผลที่ได้จากการปฏิบัติการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้			
4. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เหมาะสมกับวัยของ ผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
5. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้มีความเหมาะสมกับ เนื้อหาของผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
6. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	5.00	1.00	มากที่สุด
7. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริม ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ให้กับผู้เรียนในระดับ ปฐมวัย	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ยรวม	4.52	0.69	มากที่สุด

จากตารางที่ 8 พบว่าความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิด  
ไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของ  
ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $\bar{x}$  = 4.52, S.D. = 0.69)

ตารางที่ 9 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย  
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	N = 3		ระดับความ เหมาะสม
	$\bar{x}$	S.D.	
1. คำชี้แจงการใช้คู่มือ สื่อความหมายชัดเจน อ่านเข้าใจ ง่าย	5.00	1.00	มากที่สุด
2. หลักการและขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ตามแนวคิดไฮสโคป ช่วยส่งเสริมความสามารถทาง คณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนระดับปฐมวัย	4.33	0.58	มาก
3. บทบาทของครูและนักเรียนที่มีต่อการจัดประสบการณ์			
3.1. ระบุบทบาทของครูและนักเรียนไว้อย่างชัดเจน	4.33	0.58	มาก
3.2. บทบาทของครูและนักเรียนมีความสอดคล้องกับ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิด ไฮสโคป	4.33	0.58	มาก
แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ หน่วยน้ำ	4.59	0.73	มากที่สุด
แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ หน่วยของเล่นของใช้	4.67	0.78	มากที่สุด
แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ หน่วยคณิตฯ คิดสนุก	4.89	0.83	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมความเหมาะสมของคู่มือ	4.72	0.78	มากที่สุด

จากตารางที่ 9 พบว่าแสดงผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.72$ ,  
S.D. = 0.78) เมื่อพิจารณาแต่ละกิจกรรม พบว่า การจัดประสบการณ์ หน่วยน้ำ มีความเหมาะสม  
ระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.59$ , S.D. = 0.73) การจัดประสบการณ์ หน่วยของเล่นของใช้ มีความเหมาะสม  
ระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.67$ , S.D. = 0.78) และกิจกรรมการจัดประสบการณ์ หน่วยคณิตฯ คิดสนุก  
มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.89$ , S.D. = 0.83)

ตารางที่ 10 แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา และเวลาที่ใช้  
ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถ  
ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยกับนักเรียน จำนวน 3 คน

หน่วย การ เรียนรู้	รายการที่ตรวจสอบ			การปรับปรุง
	ด้าน เนื้อหา	ด้าน ภาษา	ด้านเวลา	
หน่วย น้ำ	เนื้อหา การจัด ประสบการณ์ เกี่ยวกับ การใช้ สัญลักษณ์ แทน จำนวนนับ มีน้อย	ภาษาที่ ใช้บาง คำเป็น ภาษา พูด หรือ ภาษา ถิ่น	เวลาที่ใช้ ในการจัด ประสบการณ์ มีความ เหมาะสม	ด้านเนื้อหา - เพิ่มเนื้อหาการจัดประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้ สัญลักษณ์แทนจำนวนนับ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ นับจำนวนและใช้สัญลักษณ์แทนจำนวนนับนั้น ๆ ได้ ด้านภาษา - ปรับภาษาบางคำที่เป็นภาษาพูดหรือภาษาถิ่น เปลี่ยนเป็นภาษากลาง เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น
หน่วย ของเล่น ของใช้	การ จัดเรียง เนื้อหา ขั้นตอนใน การ ดำเนินกา รจัด ประสบกา รณ์ ค่อนข้าง ซับซ้อน เข้าใจยาก เล็กน้อย	ภาษาที่ ใช้มี ความ เหมาะ สม	เวลาที่ใช้ ในการจัด ประสบกา รณ์ มีความ เหมาะสม	ปรับปรุงการจัดเรียงเนื้อหา ขั้นตอนในการ ดำเนินการจัดประสบการณ์ ให้กระชับ และเข้าใจ ง่ายขึ้น

## ตารางที่ 10 (ต่อ)

หน่วย การ เรียนรู้	รายการที่ตรวจสอบ			การปรับปรุง
	ด้านเนื้อหา	ด้านภาษา	ด้านเวลา	
หน่วย คณิตฯคิด สนุก	เนื้อหาด้านรูปทรง กรวยในการจัด ประสบการณ์มี น้อย ทำให้ผู้เรียน ไม่ค่อยเข้าใจ	ภาษาที่ใช้มีความ เหมาะสม	เวลาที่ใช้ใน การจัด ประสบการณ์ มีความ เหมาะสม	เพิ่มเนื้อหาด้านรูปทรง กรวยและการ ยกตัวอย่างรูปทรง

จากตารางที่ 10 พบว่า ผลการตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา และเวลาที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยกับนักเรียน จำนวน 3 คน หน่วยงาน ด้านเนื้อหาการจัดประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้สัญลักษณ์แทนจำนวนนับมีน้อย จึงปรับปรุงโดยการเพิ่มเนื้อหาการจัดประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้สัญลักษณ์แทนจำนวนนับ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนับจำนวนและใช้สัญลักษณ์แทนจำนวนนับได้ ด้านภาษาที่ใช้บางคำเป็นภาษาพูด หรือภาษาถิ่น จึงปรับปรุงภาษาบางคำที่เป็นภาษาพูดหรือภาษาถิ่น เปลี่ยนเป็นภาษากลาง เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น และด้านเวลาที่ใช้ในการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสม หน่วยของเล่นของใช้ ด้านเนื้อหา ด้านภาษา และด้านเวลาที่ใช้ในการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสม หน่วยคณิตฯ คิดสนุก ด้านเนื้อหาของรูปทรงกรวย ในการจัดประสบการณ์มีน้อย ทำให้ผู้เรียนไม่ค่อยเข้าใจ จึงปรับปรุงโดยการเพิ่มเนื้อหาของรูปทรงกรวยและการยกตัวอย่างรูปทรงกรวยในการจัดประสบการณ์ ด้านภาษา และด้านเวลาที่ใช้ในการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสม

ผลการทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75 ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 11 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิด  
ไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์  
75/75 กับนักเรียนโรงเรียนบ้านวังทับไทร จำนวน 9 คน

ประสิทธิภาพกระบวนการ (E1)			ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2)
การจัดประสบการณ์ หน่วยน้ำ	การจัดประสบการณ์ หน่วยของเล่นของใช้	การจัดประสบการณ์ หน่วยคณิตฯคิดสนุก	
74.07	75.46	77.04	
	75.40		76.67
$E1/E2 = 75.40/76.67$			

จากตารางที่ 11 พบว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความ  
สามารถทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยมีประสิทธิภาพ 75.40/76.67 คือ มีประสิทธิภาพกระบวนการ  
(E1) เท่ากับ 75.40 และมีประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 76.67 แสดงว่าการจัดประสบการณ์  
เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 12 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ สำหรับ  
เด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 75/75 กับนักเรียนโรงเรียนบ้านตลุกหิน จำนวน 16 คน

ประสิทธิภาพกระบวนการ (E1)			ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2)
การจัดประสบการณ์ หน่วยน้ำ	การจัดประสบการณ์ หน่วยของเล่นของใช้	การจัดประสบการณ์ หน่วยคณิตฯคิดสนุก	
74.36	75.91	77.50	
	75.80		76.88
$E1/E2 = 75.80/76.88$			

จากตารางที่ 12 พบว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีประสิทธิภาพ 75.80/76.88 คือ มีประสิทธิภาพกระบวนการ (E1) เท่ากับ 75.80 และมีประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 76.88 แสดงว่าการจัดประสบการณ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ขั้นตอนที่ 2 ผลใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1. ผลศึกษาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ข้อมูลดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 แสดงผลคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ในแต่ละด้านของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป

เลขที่	ความสามารถทางคณิตศาสตร์				รวม (20)
	จำนวนและการดำเนินการ				
	ดำเนินการ	การวัด	เรขาคณิต	พีชคณิต	
(5)	(5)	(5)	(5)	(20)	
1	4	4	4	4	16
2	3	4	5	3	15
3	3	4	3	3	13
4	3	4	4	4	15
5	4	5	4	4	17
6	4	4	3	3	14
7	4	4	4	3	15
8	5	5	4	5	19
9	4	4	5	5	18
10	4	4	3	4	15
11	5	5	5	4	19
12	4	5	4	4	17

ការវិនិច្ឆ័យ 13 (២២)				
លេខ	ការវិនិច្ឆ័យ			
	ការវិនិច្ឆ័យ	ការវិនិច្ឆ័យ	ការវិនិច្ឆ័យ	ការវិនិច្ឆ័យ
13	4	4	5	3
14	4	4	3	3
15	4	4	4	4
16	4	3	3	4
17	4	4	5	5
18	3	4	4	3
19	4	4	3	4
20	4	4	3	3
21	4	4	3	4
22	3	4	3	4
23	4	3	4	4
24	3	3	4	4
25	4	4	4	4
26	4	4	5	3
27	3	3	4	4
28	3	4	4	4
29	4	4	4	3
30	3	3	4	4
31	4	4	4	4
32	4	5	5	5
33	4	4	4	4
34	3	4	4	4

ตารางที่ 13 (ต่อ)

เลขที่	ความสามารถทางคณิตศาสตร์				รวม (20)
	จำนวนและการดำเนินการ				
	ดำเนินการ (5)	การวัด (5)	เรขาคณิต (5)	พีชคณิต (5)	
35	4	4	3	3	14
$\Sigma x$	132	140	137	133	542
$\bar{x}$	3.77	4.00	3.91	3.80	15.49
ร้อยละ	75.43	80.00	78.29	76.00	77.43

จากตารางที่ 13 แสดงผลคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ในแต่ละด้านของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป พบว่าผลคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางคณิตศาสตร์ในแต่ละด้านของเด็กปฐมวัย มีดังนี้ ด้านจำนวนและการดำเนินการ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75.43 ด้านการวัดคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ด้านเรขาคณิตคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 78.29 และด้านพีชคณิต คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้านสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ตารางที่ 14 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป กับเกณฑ์ร้อยละ 75

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	% of Mean	t	Sig(1-tailed)
หลังเรียน	35	20	15.49	1.62	77.43	1.78 *	0.0421

\*p < .05

จากตารางที่ 14 พบว่าการทดสอบหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.49 คะแนน



คิดเป็นร้อยละ 77.43 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์กับเกณฑ์พบว่าคะแนนของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## บทที่ 5

### บทสรุป

การวิจัยเรื่องการพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

#### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 2.1 เพื่อศึกษาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป
  - 2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปกับเกณฑ์ร้อยละ 75

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลักษณะกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามเกณฑ์ 75/75

ในการสร้างและหาประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 และเอกสาร รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป กำหนดโครงสร้างของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการ

วิเคราะห์คัดเลือกหน่วยการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 3 หน่วย จากการวิเคราะห์แต่ละหน่วย สามารถเตรียมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับปฐมวัยได้ นำกิจกรรมจัดประสบการณ์การเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำในส่วนที่บกพร่อง และนำกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านปากดง จำนวน 3 คน เพื่อปรับปรุงเรื่อง ภาษา เวลา ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องชัดเจน นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังทับไทร จำนวน 9 คน และนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านตลุกหิน จำนวน 16 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ได้ตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 การใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 และกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนวัดวังเรื่อน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 2 จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ มี 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และแบบประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์ และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 6 กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

### สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยสรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.1 ผลการสร้างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในครั้งนี้ ได้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม

แนวคิดไฮสโคป จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยน้ำ หน่วยของเล่นของใช้ และหน่วยคณิตฯ คณิตสนุก โดยในแต่ละหน่วยมีขั้นตอนการเรียนรู้ 3 ขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นวางแผน เป็นขั้นตอนที่เด็กแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนเป้าหมายที่จะทำตามความสนใจ การดำเนินกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ รวมถึงการแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม เป็นต้น โดยมีครูคอยกระตุ้นด้วยคำถามและช่วยเหลือตามความเหมาะสม แล้วให้เด็ก ๆ ทำการบันทึกการวางแผนด้วยการวาดภาพระบายสี 2) ขั้นปฏิบัติการ เป็นขั้นตอนที่ให้เด็กแต่ละกลุ่มได้ลงมือทำกิจกรรมตามที่วางแผนไว้อย่างอิสระตามเวลาที่กำหนด โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือตามความเหมาะสม รวมทั้งให้เด็ก ๆ ช่วยกันเก็บและจัดของให้เข้าที่เรียบร้อยหลังเสร็จสิ้นกิจกรรม และ 3) ขั้นทบทวน เป็นขั้นตอนที่ให้เด็ก ๆ ได้บอกเล่าประสบการณ์ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม ความสำเร็จและการเปลี่ยนแปลงแผนงานของตนเองและกลุ่มให้ครูและเพื่อน ๆ ฟัง

1.2 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมในองค์ประกอบต่าง ๆ ของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$ , S.D. = 0.69) และผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.72$ , S.D. = 0.78) เมื่อพิจารณาความเหมาะสมในแต่ละการจัดประสบการณ์ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ การจัดประสบการณ์คณิตฯ คณิตสนุก การจัดประสบการณ์ของเล่นของใช้ และการจัดประสบการณ์หน่วยน้ำ

1.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปจากการทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนบ้านตลุกหิน ปีการศึกษา 2559 จำนวน 16 คน มีประสิทธิภาพ 75.80/76.88 คือ มีประสิทธิภาพกระบวนการ (E1) เท่ากับ 75.80 และมีประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 76.88 แสดงว่าการจัดประสบการณ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลการใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า

2.1 ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในแต่ละด้านหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้านดังนี้ ด้านจำนวนและการดำเนินการมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ

75.43 ด้านการวัดมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ด้านเรขาคณิตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 78.29 และด้านพีชคณิตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้านสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

2.2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป กับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่าคะแนนสอบหลังได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮสโคปสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผล

จากผลการพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผล โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

1. จากการสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่าได้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยน้ำ หน่วยของเล่นของใช้ และหน่วยคณิตฯ คิดสนุก โดยแต่ละหน่วยมีกระบวนการจัดประสบการณ์ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ และขั้นที่ 3 ขั้นทบทวน โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความเหมาะสมของการสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$ , S.D. = 0.69) และผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.72$ , S.D. = 0.78)

จากผลการประเมินความเหมาะสมในระดับมากที่สุดของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และคู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกระบวนการสร้างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน โดยเริ่มจากศึกษามาจากหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และตัวชี้วัดคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในเอกสารกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2546 เอกสารการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป เอกสารการวัดและประเมินผลความสามารถทางคณิตศาสตร์

ตลอดจนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยอย่างละเอียดจนเกิดความเข้าใจ แล้วจึงดำเนินการพัฒนาการจัดประสบการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับ กรมวิชาการ (2546, หน้า 58-64) กล่าวว่าการจัดทำแผนการจัดประสบการณ์ให้บรรลุจุดหมายของหลักสูตร ผู้สอนควรดำเนินตามขั้นตอนต่อไปนี้ 1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียด จนเกิดความเข้าใจว่าจะพัฒนาเด็กอย่างไรเพื่อให้บรรลุตามจุดหมายที่หลักสูตรกำหนดไว้ นอกจากนี้ควรศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมเพื่อให้เข้าใจยิ่งขึ้น ได้แก่ คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์ระดับปฐมวัย 2. วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา ความสัมพันธ์ของมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตัวบ่งชี้ สภาพที่พึงประสงค์ของเด็ก 3-5 ปี เพื่อนำไปพิจารณาสาระการเรียนรู้ 3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาในส่วนที่เป็นสาระการเรียนรู้ซึ่งกำหนดไว้ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นประสบการณ์สำคัญและส่วนที่เป็นสาระที่ควรเรียนรู้ โดยผู้สอนจะต้องวิเคราะห์และเลือกนำมากำหนดหน่วยการจัดประสบการณ์ 4. กำหนดรูปแบบการจัดประสบการณ์ ผู้สอนต้องกำหนดรูปแบบการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยซึ่งมีหลากหลาย รวมทั้งศึกษาแนวคิดจากนวัตกรรมที่ผู้สอนต้องการใช้สอดแทรกลงในการจัดประสบการณ์ รูปแบบที่นิยมใช้ในระดับปฐมวัย คือหน่วยการจัดประสบการณ์ ผู้สอนสามารถกำหนดหน่วยการจัดประสบการณ์เป็นรายสัปดาห์หรือใช้หน่วยตามความสนใจของเด็ก โดยพิจารณาข้อมูลจากหลักสูตรสถานศึกษา ตัวเด็กสภาพแวดล้อม สังคมวัฒนธรรมประกอบ ทั้งนี้สามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม 5. ดำเนินการเขียนแผนการจัดประสบการณ์ ผู้สอนควรพิจารณาเขียนแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้สอนนำไปใช้จริงและเกิดประโยชน์ต่อเด็กปฐมวัยที่รับผิดชอบ ทั้งนี้จะต้องสอดคล้องกับหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย และเมื่อสร้างการสร้างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เสร็จแล้วนั้น ผู้วิจัยได้มีการตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของการจัดประสบการณ์ โดยการนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบเดียวกับนักเรียนจำนวน 3 คน เพื่อปรับปรุงเรื่องภาษา เวลา ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องชัดเจน นำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มกับนักเรียน จำนวน 9 คน พบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับกับ 75.40/76.67 และทำการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามกับนักเรียน จำนวน 16 คน พบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับกับ 75.80/76.88

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 75/72 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างการจัดประสบการณ์ตามลำดับขั้นตอนของการสร้างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และได้พัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามคำแนะนำของอาจารย์

ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ประกอบกับผู้วิจัยได้ออกแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่เน้นให้เด็กปฐมวัยได้รับประสบการณ์ตรงจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม เกิดการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ดังที่ เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ (2542, หน้า 9) กล่าวว่า คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ก็คือประสบการณ์จริงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันของเด็กและกิจกรรมที่ครูจัดขึ้นเพื่อสร้างความรู้และทักษะที่เหมาะสมกับวัยทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้การจัดประสบการณ์และการจัดกิจกรรมจะต้องมีการวางแผนและเตรียมการอย่างดีและมุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่มแบบมีส่วนร่วมโดยเน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้โอกาสเด็กได้สร้างความรู้และทักษะ ปลูกฝังให้เด็กรู้จักการค้นคว้าและแก้ปัญหาอย่างสนุกสนาน มีทักษะและความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานการศึกษาที่สูงขึ้นและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ต่อไป

2. ผลการใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า 2.1) ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในแต่ละด้านหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้าน ดังนี้ ด้านจำนวนและการดำเนินการมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75.43 ด้านการวัดมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ด้านเรขาคณิตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 78.29 และด้านพีชคณิตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76 และ 2.2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยกับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่าหลังจากที่นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนวัดวังเรื่อน อำเภอองเจริญ จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 35 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่าเป็นไปตามสมมุติฐานของกรวิจัย อาจเนื่องมาจากขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ปฐมวัย ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านจำนวนและการดำเนินการ ด้านการวัด ด้านเรขาคณิต และด้านพีชคณิต ผ่านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นวางแผน เป็นขั้นตอนที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กได้ฝึกการนับจำนวน การประมาณค่า การใช้ตัวเลขเพื่อสื่อถึงเป้าหมายและแผนงานของตนและกลุ่ม ได้ใช้จินตนาการเกี่ยวกับรูปร่างรูปทรงและขนาดของสิ่งต่าง ๆ รวมถึงความสัมพันธ์ของ สี ขนาดและรูปร่างของวัตถุ นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมให้เด็กกล้าที่จะตัดสินใจในการวางแผนงาน โดยนำเสนอแผนงานของตนเอง และกลุ่มเพื่อนผ่านการวาดภาพระบายสี ซึ่งสอดคล้องกับ วรรณาท รักสกุลไทยและคณะ (2554, หน้า 41-42) ที่กล่าวว่า ขั้นตอนการวางแผน (Plan) เป็นกระบวนการคิดของเด็กที่กำหนดเป้าหมายของการกระทำ มีความคาดหวังต่อกิจกรรมนั้น โดยการวางแผนจะขึ้นอยู่กับอายุ ความสามารถในการสื่อสาร การใช้ภาษา การวางแผน เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนความคิด การเลือก และความชัดเจนในการตัดสินใจพร้อมส่งเสริมให้เด็กเชื่อมั่นในตนเอง เพราะสามารถควบคุมตนเองให้สนใจการเล่นดังที่ตนเองวางแผนไว้

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ เป็นขั้นตอนที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้ลงมือกระทำอย่างมีจุดมุ่งหมายตามแผนงานของกลุ่มที่วางไว้ และทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการนับจำนวน การวัดขนาด การสัมผัสรูปร่างและรูปทรงของสิ่งต่าง ๆ รวมถึงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ทั้งด้าน สี ขนาด และรูปร่างนั้น ๆ ด้วย ก่อให้เกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เป็นรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับ พัชรี ผลโยธินและคณะ (2543, หน้า 24-28) ที่กล่าวว่า ขั้นตอนการปฏิบัติ / การทำงาน (Do / Work time) คือ ขั้นตอนการทำงาน เป็นช่วงเวลา que เด็กได้ลงมือกระทำ เล่น และแก้ปัญหาอย่างมีจุดมุ่งหมาย ตั้งอกตั้งใจและได้เรียนรู้ตามประสบการณ์สำคัญ ช่วงเวลาการทำงานเป็นช่วง que เด็กได้ปฏิบัติตามสิ่งที่ตั้งใจไว้ ค้นพบความคิดใหม่ ๆ เป็นช่วง que เด็กต้องเลือกและตัดสินใจ ใช้วัสดุอุปกรณ์บริเวณและขั้นตอนในการเล่น ซึ่งทำให้เด็กเป็นผู้ทำงานอย่างจริงจัง เด็กได้การเล่นของเด็กคือความต้องการที่จะสำรวจ ทดลอง ประดิษฐ์สร้างสรรค์และเลียนแบบ

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นทบทวน เป็นขั้นตอนที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กได้ทบทวนผลที่ได้จากการลงมือกระทำผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 เช่น จำนวนที่ได้จากการนับ ขนาดของวัตถุ รูปร่างและรูปทรงของสิ่งต่าง ๆ รวมถึงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ นั้นด้วย ความภาคภูมิใจในผลงาน ความกล้าแสดงออกที่จะเล่าประสบการณ์ให้ครูและเพื่อน ๆ ฟัง ซึ่งสอดคล้องกับ วรรณาท รักสกุลไทยและคณะ (2554, หน้า 41-42) ที่กล่าวว่า ขั้นตอนการทบทวน (Review) คือ ช่วง que เด็กได้สะท้อนการพูดคุย และการนำเสนอสิ่งที่เขาทำในช่วงทำงานโดยในกระบวนการ เด็กจะได้วางแผนและลงมือกระทำไปเรียบร้อยแล้ว เด็กสามารถเล่าเรื่องราวส่วนสำคัญ และสามารถแสดงความรู้สึกให้ผู้อื่นเห็นได้ เด็ก ๆ จะได้คิดย้อนกลับไปถึงอดีต ทบทวนถึงเป้าหมายเดิมที่เราได้ตั้งเป้าหมายไว้



ทำให้เด็ก ๆ ได้มีเวลาพิจารณาสิ่งที่เค้านึกในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต ถือเป็นทักษะสำคัญที่เป็นรากฐานระเบียบวินัยในตนเอง

จากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่กล่าวมานั้น จะเห็นได้ว่าในแต่ละขั้นตอนของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ นั้น จะอาศัยหลักการที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเอง โดยให้โอกาสเด็กได้เลือกปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจ ดังที่ Hohmann and Weikart (1995) กล่าวไว้ว่า หลักการที่สำคัญของไฮสโคปในระดับปฐมวัย คือการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาเด็กการเรียนรู้แบบลงมือกระทำจะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดโปรแกรมที่พัฒนาเด็กอย่างเหมาะสมกับพัฒนาการการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ หมายถึง การเรียนรู้ซึ่งเด็กได้จัดกระทำกับวัตถุได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล ความคิดและเหตุการณ์จนกระทั่งสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และยังคงสอดคล้องกับ กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, หน้า 120) ที่สรุปการสอนแบบไฮสโคป (High-Scope) ว่าเป็นการพัฒนาทางสติปัญญาที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ ที่เด็กสามารถสร้างความรู้ได้เอง โดยใช้กระบวนการสร้างสรรค์ การเรียนรู้ (Constructive Process of Learning) เด็กจะเรียนรู้จากการกระทำของตน เด็กสามารถเลือกเรียนเลือกปฏิบัติจัดกระทำ ดำเนินการเรียนรู้และประเมินผลงานของตนเอง และสอดคล้องกับ อรรวรรณ สายคำฟู (2558, หน้า 19) กล่าวไว้ว่า การจัดประสบการณ์หรือการเรียนรู้แบบไฮสโคป เป็นการจัดการเรียนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้โอกาสเด็กในการเลือกทำสิ่งต่าง ๆ ตามความสนใจของตนเอง เด็กสนุกสนานในการเรียนและเรียนรู้ได้เต็มที่ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพรรณ สิทธิพูนอนุภาพ (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮสโคป (High-Scope) ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า 1. แผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮสโคป (High-Scope) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.62/85.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2. ดัชนีประสิทธิผลการจัดประสบการณ์ของแผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮสโคป (High-Scope) มีค่าเท่ากับ 0.7778 คิดเป็นร้อยละ 77.78 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาญยุทธ เขมาระกุลและคณะ (2556) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางภาษาและคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระหว่างการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดมอนเตสซอรีกับแนวคิดไฮสโคป ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดมอนเตสซอรีและแนวคิดไฮสโคปมีความพร้อมทักษะพื้นฐานทางภาษาและคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. พัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นการสอนที่ครูผู้สอนต้องเตรียมสื่อ และวัสดุให้พร้อมก่อนการสอนเสมอ และต้องทำการสอนอย่างรัดกุม รอบคอบ และคำนึงถึงธรรมชาติของเด็กปฐมวัย เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้

2. ครูจะต้องมีทักษะในการตั้งคำถาม เพราะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ครูจะต้องกระตุ้นเด็ก ๆ ด้วยคำถาม เพื่อให้เด็กคิดวางแผนและแก้ปัญหาตลอดการการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

#### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถอื่น ๆ เช่น ความสามารถทางด้านภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สำหรับเด็กปฐมวัย

2. ควรมีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปใช้กับผู้เรียนในระดับชั้นอื่น ๆ

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร วัฒนธรรม วิจัย.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กุลยา ตันติผลลาชีวะ. (2551). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มิตรสัมพันธ์กราฟฟิค.
- เจริญตา จาดเจ็จจันทร์. (2556). การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮ-สโคป เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์, ฉะเชิงเทรา.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2532). เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอน ระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8-15. (พิมพ์ครั้งที่ 8). นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมวิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2559, จาก <http://www.educ.su.ac.th/2013/images/stories/081957-02.pdf>
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2518). ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชาญยุทธ เขมาระกุลและคณะ. (2556). การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางภาษาและคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระหว่างการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดมอนเตสเซอร์รี่กับแนวคิดไฮสโคป. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ชิตาพร เอี่ยมสะอาด. (2548). กระบวนการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย. สุราษฎร์ธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2522). หลักการทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา.(พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). เทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไอดีเอ็นเอสโตร์
- เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย. (2539). สถิติเพื่อการวิจัย. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ธนากร ไสแสนน้อย. (2555). ผลการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบไฮ สโคปเสริมด้วยคำถามปลายเปิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และพฤติกรรมกลุ่มของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี, อุดรธานี
- นิตยา ประพฤติกิจ. (2537). การพัฒนาเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : โอเอส พรินต์ติ้งเฮาส์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). การวิจัยสำหรับครู. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปกรณัม ประจันบาน. (2552). ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Research Methodology in Social Science). พิษณุโลก: รัตนสุวรรณการพิมพ์.
- ปริญญา สุขศรีใส. (2554). การพัฒนาสื่อคาราโอเกะ ชุดสิ่งแวดล้อมรอบตัวสำหรับเด็กปฐมวัย ที่พูดภาษามลายูท้องถิ่น. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, นครนายก.
- พัชรี ผลโยธินและคณะ. (2543). การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไทย : ตามแนวคิดไฮสโคป. กรุงเทพฯ : อัมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- พัฒนา ชัชพงศ์. (2530). การจัดประสบการณ์และกิจกรรมระดับปฐมวัย. เอกสารการบรรยาย ชุดที่ 8 แผนการศึกษาปฐมวัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พันธิตรา เกาะสุวรรณ. (2546). ผลของการเรียนรู้แบบไฮ/สโคปที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนประถมศึกษาวัฒนาอำเภอบางใหญ่จังหวัดนนทบุรี. สารนิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ. (2542). คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. ภูเก็ต:มหาวิทยาลัยราชภัฏ
- ภรณ์ คุรุรัตน์. (2540). เด็กปฐมวัยในท่ามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลง.วารสารการศึกษาปฐมวัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2553) .คู่มือการจัดระบบการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้.พระนครศรีอยุธยา:โรงพิมพ์เทียนวัฒนาพรินต์ติ้ง.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2542). การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ :แม็ค.
- ราศี ทองสวัสดิ์ และคณะ. (2529). คู่มือการนิเทศการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรไทย.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2543). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : แอล ที เพรส.
- วรรณาท รักสกุลไทยและคณะ. (2542). สุดยอดเทคนิคการจัดการเรียนรู้ แบบครู่มืออาชีพ. กรุงเทพฯ:Happy Leaning
- ศิริพรรณ สิทธิพูนอนุภาพ. (2552). การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมเสรีตามแนวคิดไฮสโคป (High-Scope). สารนิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,มหาสารคาม
- สงบ ลักษณะ. (2533).แนวการทำแผนการสอน.กรุงเทพฯ:กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). กรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย พุทธศักราช 2551. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2558, จาก <http://earlychildhood.ipst.ac.th/>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สุนีย์ เพี้ยซ้าย. (2540). กิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2552). 19 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2548). การวัดและประเมินผลอิงมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 : กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.กรุงเทพฯ: (ม.ป.พ.),
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2546). แนวดำเนินการของสถานศึกษา เพื่อจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์พัฒนาคุณภาพภายในสถานศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ. (2548). แนวทางการประเมินผลด้วยทางเลือกใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ .กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ลำลี รักสุทธิ และคณะ. (2544). เทคนิคการพัฒนาหลักสูตรแบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ :  
พัฒนาการศึกษา.
- อิทธิพร ศรียมก. (2525). เอกสารการสอน ชุดวิชาสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษา หน่วยที่ 11-15.  
กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อรุณี หรดาลและคณะ. (2550). การวิจัยและพัฒนาความพร้อมในการจัดการศึกษาปฐมวัยของ  
องค์การบริหารส่วนตำบล. นนทบุรี:มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. 2546. หลักการสอน.(พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- อรวรรณ สายคำฟู. (2558).การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปโดยการ  
จัดประสบการณ์การประกอบอาหาร เพื่อส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็ก  
ปฐมวัย.สารนิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร,พิษณุโลก.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล. (2545). กระบวนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา แนวคิดสู่ปฏิบัติ.  
กรุงเทพฯ:บุ๊คพอยท์.
- Jensen, Melanie Kannwischer. (2005). Development of Early Childhood Curricular Beliefs  
Inventory : An Instrument to Identify Preservice Teachers' Early Childhood  
Curricular Orientation. Dissertation Abstracts International. 65(12),4458-A.
- Peyton, Lynne. (2005). High-Scope Supporting the Child, the family, the Community :  
A Report of the Proceedings of the High-Scope Ireland Third Annual  
Conference, 12th October 2004,Newry, Northern Ireland, Child Care in Practice.  
11(4) : 433-456.
- Schweinhart, Lawrence J. and others. (2002). The High/Scope Preschool Curriculum:  
What is it? Why Use It?. Journal of At-Risk Issues. 8(1) : 13-16.

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. นางสุภาภรณ์ บัณฑิตย์ ตำแหน่งอาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาปฐมวัย  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
2. นางสร้อยพร เทียงเงิน ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนวัดโพธิ์ลอย  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 2
3. นางอาทิตย์า รักเสนาะ ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนบ้านหนองพระ  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 2

ภาคผนวก ข โครงสร้างของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

สัปดาห์	หน่วย	วันที่	สาระการจัดประสบการณ์	คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ( 4 ขวบ)			
				จำนวนและการดำเนินการ	การวัด	เรขาคณิต	พีชคณิต
1	น้ำ	1	คุณสมบัติและสถานะของน้ำ	✓	✓	✓	✓
		2	คุณสมบัติและสถานะของน้ำ	✓	✓	✓	✓
		3	คุณสมบัติและสถานะของน้ำ	✓	✓	✓	✓
		4	ประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ	✓	✓		
		5	ประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ	✓	✓		
2	ของเล่น ของใช้	1	ของเล่นของเด็ก	✓	✓	✓	✓
		2	ของเล่นของเด็ก	✓	✓	✓	✓
		3	ของเล่นของเด็ก	✓	✓	✓	✓
		4	ของใช้ของหนู	✓		✓	✓
		5	ของใช้ของหนู	✓		✓	✓
3	คณิตฯคิด สนุก	1	จำนวนและการวัด	✓	✓		
		2	จำนวนและการวัด	✓	✓		
		3	จำนวนและการวัด	✓	✓		
		4	เรขาคณิตและพีชคณิต			✓	✓
		5	เรขาคณิตและพีชคณิต			✓	✓

ภาคผนวก ค คู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริม  
ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

คู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

- หน่วย น้ำ



- หน่วย ของเล่นของใช้



- หน่วย คณิตฯคิดสนุก



วิไลندا ตีรตุณา

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

## คำนำ

เอกสารฉบับนี้เป็นเอกสารที่สร้างขึ้นเพื่อชี้แจงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยงาน หน่วยของเล่นของใช้ และหน่วยคณิตฯ คิดสนุก เพื่อเป็นประโยชน์แก่ครูผู้สอนที่จะนำคู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ให้มีความเข้าใจตรงกัน และนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้จัดทำคู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเองจากของจริง โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ หู ตา จมูก ลิ้น และผิวหนัง

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป จะส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ได้เป็นอย่างดี

วิไลندا ตีรตุนา

## สารบัญ

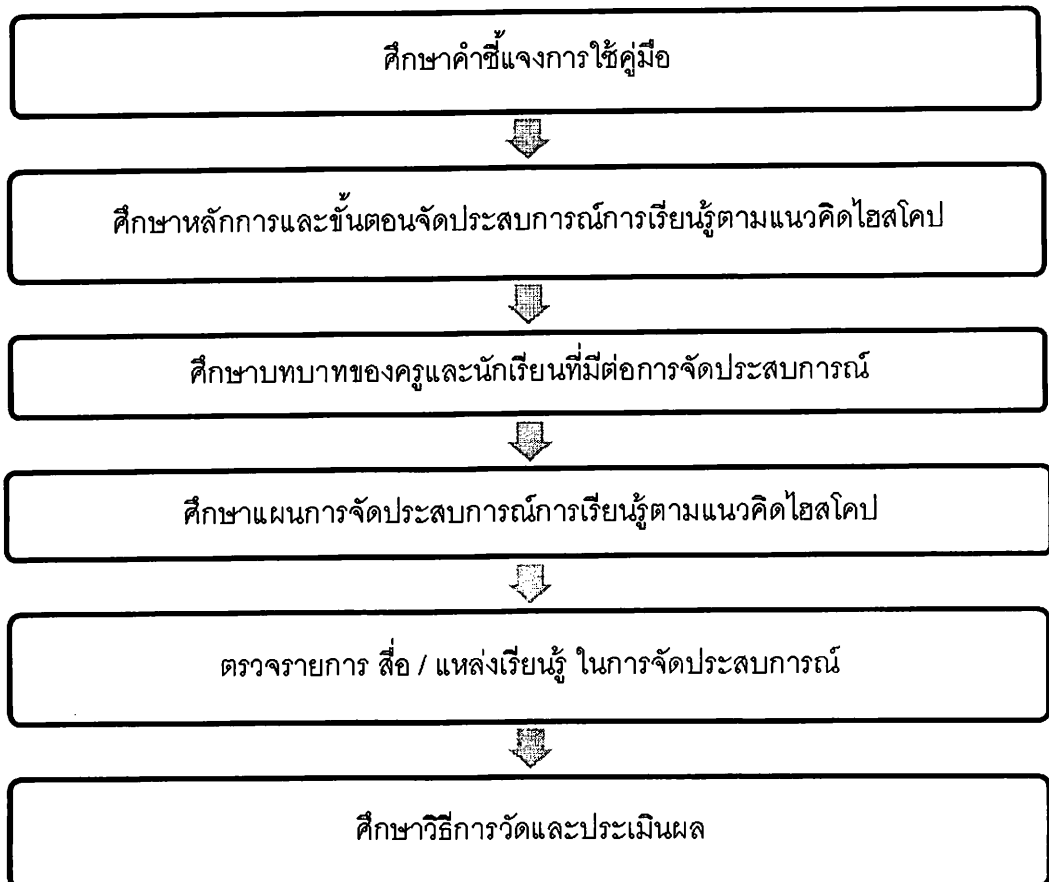
เรื่อง	หน้า
คำชี้แจงการใช้คู่มือ	4
หลักการและขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป	5
บทบาทของครูและนักเรียนที่มีต่อการจัดประสบการณ์	6
แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป	
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยน้ำ	9
ผังวิเคราะห์สาระการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	10
แผนการจัดประสบการณ์ฯ ที่ 1	11
แผนการจัดประสบการณ์ฯ ที่ 2	17
แผนการจัดประสบการณ์ฯ ที่ 3	23
แผนการจัดประสบการณ์ฯ ที่ 4	28
แผนการจัดประสบการณ์ฯ ที่ 5	33
แบบสรุปการประเมินผลฯ หน่วย น้ำ	39
แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป	
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยของเล่นของใช้	40
ผังวิเคราะห์สาระการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	41
แผนการจัดประสบการณ์ฯ ที่ 1	43
แผนการจัดประสบการณ์ฯ ที่ 2	49
แผนการจัดประสบการณ์ฯ ที่ 3	54
แผนการจัดประสบการณ์ฯ ที่ 4	61
แผนการจัดประสบการณ์ฯ ที่ 5	66
แบบสรุปการประเมินผลฯ หน่วย ของเล่นของใช้	72
แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป	
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยคณิตฯคิดสนุก	73
ผังวิเคราะห์สาระการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	74
แผนการจัดประสบการณ์ฯ ที่ 1	75
แผนการจัดประสบการณ์ฯ ที่ 2	80

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
แผนการจัดประสบการณ์ ที่ 3	85
แผนการจัดประสบการณ์ ที่ 4	90
แผนการจัดประสบการณ์ ที่ 5	95
แบบสรุปการประเมินผลฯ หน่วย คณิตฯ คิดสนุก	100

### คำชี้แจงการใช้คู่มือ

คู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเล่มนี้ ประกอบไปด้วยกิจกรรมทั้งหมด 6 เรื่อง คือ กิจกรรมไอดิมแห่งธรรมชาติ กิจกรรมหนูช่วยได้ใช้น้ำประหยัด กิจกรรมหุ่นยนต์กระดาษ กิจกรรมจัดของใส่ตะกร้า กิจกรรมวัดขนาดกันหน่อย และกิจกรรมทวงอะไร อยู่ในห้อง ซึ่งเป็นกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและเพื่อใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยดังนั้น เพื่อให้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ดำเนินไปด้วยดี บรรลุตามวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพ ครุจำเป็นต้องศึกษาและทำความเข้าใจคู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ดังนี้



หลักการและขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป

หลักการและขั้นตอนจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปมีดังนี้

1. **ขั้นวางแผน** คือ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เด็กแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนเป้าหมายที่จะทำตามความสนใจ การดำเนินกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ รวมถึงการแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม เป็นต้น โดยมีครูคอยกระตุ้นด้วยคำถามและช่วยเหลือตามความเหมาะสม แล้วให้เด็ก ๆ ทำการบันทึกการวางแผนด้วยการวาดภาพระบายสี

2. **ขั้นปฏิบัติการ** คือ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ให้เด็กแต่ละกลุ่มได้ลงมือทำกิจกรรมตามที่วางแผนไว้อย่างอิสระตามเวลาที่กำหนด โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือตามความเหมาะสม รวมทั้งให้เด็ก ๆ ช่วยกันเก็บและจัดของให้เข้าที่เรียบร้อยหลังเสร็จสิ้นกิจกรรม

3. **ขั้นทบทวน** คือ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็ก ๆ ได้บอกเล่าประสบการณ์ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม ความสำเร็จและการเปลี่ยนแปลงแผนงานของตนเองและกลุ่มให้ครูและเพื่อน ๆ ฟัง



### บทบาทของครูและนักเรียนที่มีต่อการจัดประสบการณ์

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและเพื่อใช้และศึกษาผลการใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคปที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนั้นเพื่อให้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ดำเนินไปด้วยดี บรรลุตามวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพครูต้องรู้บทบาทตนเองและของเด็กในแต่ละขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอน	บทบาทของครู	บทบาทของนักเรียน
<p><u>ขั้นที่ 1</u></p> <p>ขั้นวางแผน (ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เด็กแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนเป้าหมายที่จะทำตามความสนใจ การดำเนินกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ รวมถึงการแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม เป็นต้น โดยมีครูคอยกระตุ้นด้วยคำถาม และช่วยเหลือตามความเหมาะสม แล้วให้เด็ก ๆ ทำการบันทึกการวางแผนด้วยการวาดภาพระบายสี)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้ พร้อมกับจัดเตรียมสื่อการเรียนรู้ให้พร้อมกับการจัดกิจกรรม</li> <li>2. สร้างแรงจูงใจ กระตุ้นเด็กให้เกิดความอยากเรียนรู้ในกิจกรรมที่จัดเตรียมไว้ โดยใช้สื่อและคำถาม พร้อมกับเปิดโอกาสให้เด็กได้ตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น</li> <li>3. ให้เด็ก ๆ แบ่งกลุ่ม</li> <li>4. สาธิตการทำกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้เด็กสนใจพร้อมกับให้เด็กรู้จักวัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทำกิจกรรม</li> <li>5. ให้เด็ก ๆ ร่วมกันวางแผนการปฏิบัติกิจกรรม สิ่งที่เด็กต้องการทำวิธีการที่จะดำเนินกิจกรรมวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ รวมถึงการแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้ความร่วมมือในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้กับครู เช่น การสนทนา การซักถาม การตอบคำถามของครู</li> <li>2. สังเกตการสาธิตการปฏิบัติกิจกรรมจากครู เพื่อนำมาปรับใช้ในการวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมของตนเอง</li> <li>3. ร่วมกันวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมกับกลุ่มเพื่อน เช่น สิ่ง que เด็กต้องการทำวิธีการที่จะดำเนินกิจกรรมวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ รวมถึงการแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่มแล้วทำการบันทึกการวางแผนด้วยการวาดภาพระบายสี</li> </ol>

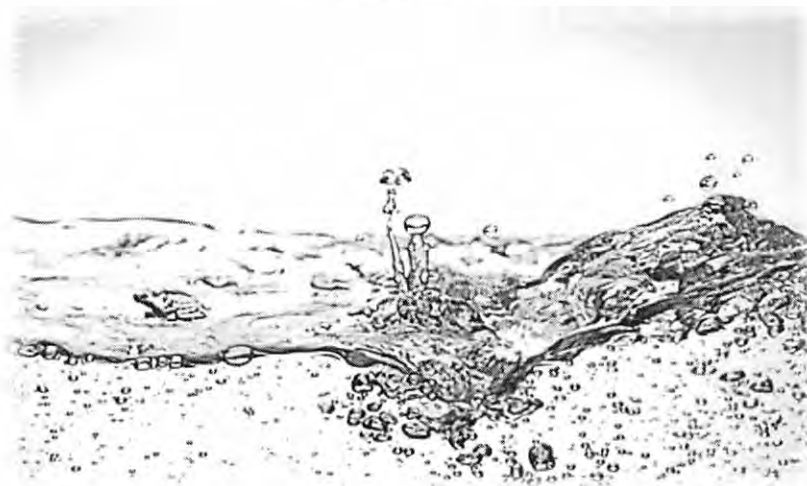
ขั้นตอน	บทบาทของครู	บทบาทของนักเรียน
<p><u>ขั้นที่ 2</u></p> <p>ขั้นปฏิบัติการ (ขั้นตอนการจัด ประสบการณ์ การเรียนรู้ที่ให้แก่เด็กแต่ ละกลุ่มได้ลงมือทำ กิจกรรมตามที่ วางแผนไว้อย่างอิสระ ตามเวลาที่กำหนด โดยมีครูเป็นผู้ให้ คำแนะนำและ ช่วยเหลือตามความ เหมาะสม รวมทั้งให้ เด็ก ๆ ช่วยกันเก็บ และจัดของให้เข้าที่ เรียบร้อยหลังเสร็จสิ้น กิจกรรม)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจ วัสดุ / อุปกรณ์ ที่จะใช้ทำกิจกรรม และลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามที่ ได้วางแผนงานไว้ด้วยตัวเองหรือ ร่วมกับเพื่อน ๆ อย่างอิสระ</li> <li>2. ปล่อยให้เด็กในการปฏิบัติ กิจกรรมอย่างเพียงพอ เพื่อให้เด็ก ได้เรียนรู้กระบวนการปฏิบัติ กิจกรรมและผลที่เกิดจาก กระบวนการปฏิบัติกิจกรรม</li> <li>3. คอยให้คำปรึกษาและ คำแนะนำแก่เด็ก เมื่อเด็กเกิดข้อ สงสัย</li> <li>4. ครูควรคอยระวัง <ul style="list-style-type: none"> <li>- อันตรายที่จะเกิดจากการใช้วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติกิจกรรม</li> <li>- ควบคุมดูแลเด็กอย่างใกล้ชิดในขณะที่ ปฏิบัติกิจกรรม</li> <li>- การจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ รวม ถึงความสะอาด หลังจากที่ได้ ปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปฏิบัติกิจกรรมตามแผนงาน ที่วางไว้ร่วมกันกับเพื่อนภายใน กลุ่ม</li> <li>2. ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อให้ เกิดการเรียนรู้และสร้างองค์ ความรู้ได้ด้วยตนเอง</li> <li>3. ปฏิสัมพันธ์กับครูอย่าง ใกล้ชิดเพื่อสร้างความรู้สึกรักที่ อยากจะเรียนรู้</li> <li>4. เรียนรู้โดยการลงมือกระทำ กิจกรรมร่วมกับผู้อื่นอย่างมี ความสุข</li> <li>5. ช่วยกันเก็บ วัสดุ / อุปกรณ์ ที่ใช้ปฏิบัติกิจกรรมให้เรียบร้อย หลังปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว</li> </ol>

ขั้นตอน	บทบาทของครู	บทบาทของนักเรียน
<p>ขั้นที่ 3</p> <p>ขั้นทบทวน</p> <p>(ขั้นตอนการจัด</p> <p>ประสบการณ์การ</p> <p>เรียนรู้ที่ให้เด็ก ๆ ได้</p> <p>บอกเล่าประสบการณ์</p> <p>ที่ได้จากการปฏิบัติ</p> <p>กิจกรรม ขั้นตอนการ</p> <p>ปฏิบัติกิจกรรม</p> <p>ความสำเร็จและการ</p> <p>เปลี่ยนแปลงแผนงาน</p> <p>ของตนเองและกลุ่ม</p> <p>ให้ครูและเพื่อน ๆ ฟัง)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูให้เด็กบันทึกประสบการณ์จากการปฏิบัติกิจกรรมตามความคิด จินตนาการ และประสบการณ์ที่ได้รับของตนเอง โดยการวาดภาพระบายสี</li> <li>2. ให้เด็กออกมานำเสนอผลงานของตนเอง ส่วนคนที่ไม่ได้ออกมานำเสนอ ให้นั่งฟังการนำเสนอของเพื่อนพร้อมกับใช้คำพูดที่กระตุ้นให้เด็กพูดเล่าประสบการณ์ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม ให้เด็กกล้าแสดงออก กล้าที่จะออกมานำเสนอผลงานของตนเอง</li> <li>3. เด็กและครูร่วมกันอภิปรายถึงผลงานของเด็ก ช่วยกันสรุปผลกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้</li> <li>4. ครูคอยตอบคำถาม ข้อเสนอแนะ ให้คำปรึกษาและคอยอำนวยความสะดวกแก่เด็กอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>5. สังเกตพฤติกรรมผลงาน แล้วบันทึกผล</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บันทึกประสบการณ์จากการปฏิบัติกิจกรรมตามความคิด จินตนาการ และประสบการณ์ที่ได้รับของตนเองโดยการวาดภาพระบายสี</li> <li>2. ออกมานำเสนอผลงานของตนเอง ส่วนคนที่ไม่ได้ออกมานำเสนอ ให้นั่งฟังการนำเสนอของเพื่อน</li> <li>3. ร่วมกันอภิปรายถึงผลงานของตนเองกับครู</li> </ol>

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

### ชั้นอนุบาลปีที่ 1

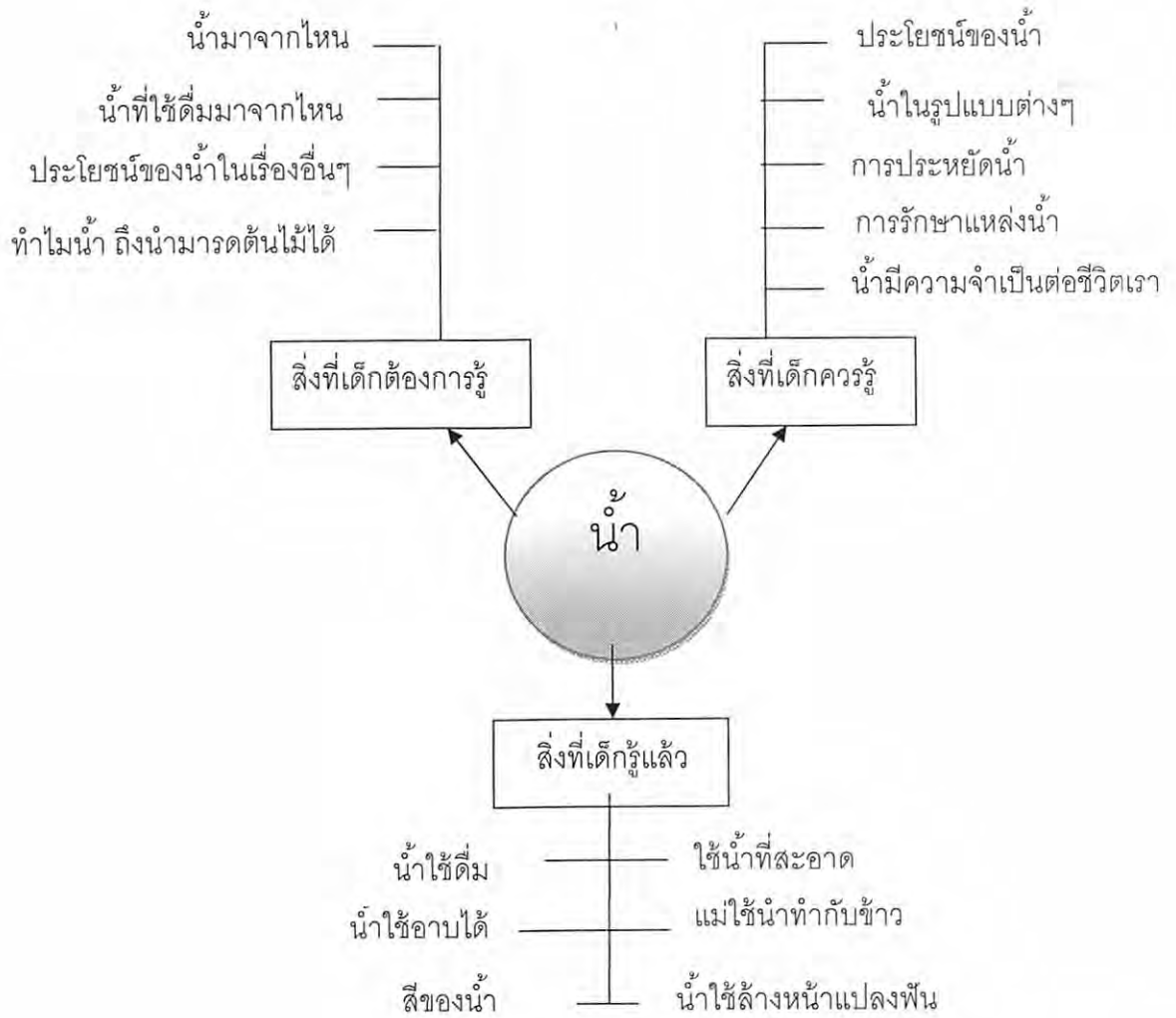
สาระที่ควรเรียนรู้ ธรรมชาติรอบตัว  
หน่วย น้ำ



นางสาววิไลندا ตริตุนา

โรงเรียนบ้านวังทับไทร  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1

ผังวิเคราะห์สาระการจัดประสบการณ์การเรียนรู้



สิ่งที่เด็กรู้แล้ว	สิ่งที่เด็กต้องการรู้	สิ่งที่เด็กควรรู้
<ul style="list-style-type: none"> <li>-น้ำใช้ดื่ม</li> <li>-น้ำใช้ล้างหน้าแปรงฟัน</li> <li>-สีของน้ำ</li> <li>-ใช้น้ำที่สะอาด</li> <li>-น้ำใช้อาบได้</li> <li>-แม่ใช้น้ำทำกับข้าว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-น้ำมาจากไหน</li> <li>-น้ำที่ใช้ดื่มมาจากไหน</li> <li>-ทำไมน้ำถึงนำมารดต้นไม้ไม่ได้</li> <li>-ประโยชน์ของน้ำในเรื่องอื่นๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-น้ำในรูปแบบต่างๆ</li> <li>-ประโยชน์ของน้ำ</li> <li>-การประหยัดน้ำ</li> <li>-น้ำมีความจำเป็นต่อชีวิตของเรา</li> <li>-การรักษาแหล่งน้ำ</li> </ul>

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
หน่วย น้ำ

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 1 เรื่อง คุณสมบัติและสถานะของน้ำ  
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สาระสำคัญ

น้ำ มีคุณสมบัติการไหล การเปลี่ยนแปลงรูปร่างตามภาชนะที่ใส่ และเมื่อนำไปต้ม  
เพื่อให้ความร้อนจะเปลี่ยนสถานะ เกิดการระเหยกลายเป็นไอ (แก๊ส) แต่เมื่อนำไปแช่แข็งจะเกิด  
การแข็งตัวกลายเป็นของแข็ง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำ
2. สร้างสรรค์ผลงานศิลปะ
3. นับจำนวน 1-10 ได้
4. บอกรูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และทรงกรวยได้
5. การบอกรูปแบบของรูปทรงที่สัมพันธ์กัน

สาระการเรียนรู้

1. สาระที่ควรเรียนรู้

- คุณสมบัติการไหล การเปลี่ยนแปลงรูปร่างตามภาชนะที่ใส่
- สถานะของน้ำการกลายเป็นไอ และการแข็งตัวของน้ำ

2. ประสบการณ์สำคัญ

ด้านอารมณ์ – จิตใจ

- สร้างสรรค์ผลงานศิลปะด้วยการวาดภาพ วาดภาพด้วยสีเทียนหรือสีไม้ หรือสีน้ำ

ด้านสติปัญญา

- การสนทนาได้ตอบ อธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติและสถานะต่าง ๆ ของน้ำ
- ความสามารถด้านจำนวนและการดำเนินการ

การนับจำนวน 1-10

- ความสามารถด้านเรขาคณิต

การบอกรูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และทรงกรวย

- ความสามารถด้านพีชคณิต

การบอกรูปแบบของรูปทรงที่สัมพันธ์กัน

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นวางแผน

1. เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับคุณสมบัติ ลักษณะการไหลและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของน้ำ โดยที่ครูเตรียมน้ำมา 1 กระละมั่ง แล้วให้เด็ก ๆ สัมผัส และสังเกตลักษณะต่าง ๆ ของน้ำ โดยที่ครูใช้คำถามกระตุ้นดังนี้

- เด็กสัมผัสกับน้ำในกระละมั่งแล้วรู้สึกอย่างไรบ้าง
- น้ำมีลักษณะเป็นของแข็ง หรือของเหลว
- เด็กๆคิดว่า น้ำเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้หรือไม่

2. ครูนำภาชนะใส่น้ำรูปทรงต่าง ๆ มาให้เด็กสังเกตดู จากนั้นสาธิต ลักษณะการไหลและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของน้ำ โดยการนำน้ำในกระละมั่งใส่ลงไปในภาชนะใส่น้ำรูปทรงต่าง ๆ เช่น ขวดน้ำทรงกระบอกและทรงสี่เหลี่ยม กรวยกระดาษใส่น้ำ เป็นต้น เพื่อให้เด็กสังเกตการไหลและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของน้ำ

3. เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับสถานะของน้ำ การกลายเป็นไอโดยที่ครูใช้ภาพและคำถามกระตุ้นเพื่อให้เด็กเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น อยากทำกิจกรรมเพื่อหาคำตอบ โดยใช้สื่อ วัสดุและอุปกรณ์ที่มีอยู่ ดังนี้



- เด็ก ๆ คิดว่า ควั่นสีขาวที่ออกมาจากหม้อต้มน้ำ คืออะไร
- เด็ก ๆ คิดว่า เกิดอะไรขึ้น กับน้ำในหม้อต้ม

5. เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับสถานะของน้ำ การแข็งตัวของน้ำโดยที่ครูใช้ภาพและคำถามกระตุ้นเพื่อให้เด็กเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น อยากทำกิจกรรมเพื่อหาคำตอบ โดยใช้สื่อ วัสดุและอุปกรณ์ที่มีอยู่ ดังนี้



- เด็ก ๆ คิดว่า ก้อนแข็ง ใส ๆ ในแก้ว คืออะไร
- เด็ก ๆ คิดว่า ถ้าจะทำให้ น้ำแข็งตัวเป็นน้ำแข็งต้องทำอย่างไร

6. ครูให้เด็ก ๆ แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน (ซึ่งเป็นกลุ่มถาวร)

7. เด็กและครู ๆ สร้างข้อตกลงร่วมกันในการทำกิจกรรม "ไอติมแห่งหรรษา" เพื่อศึกษาสถานะของน้ำ การแข็งตัวของน้ำ เช่น การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การมีน้ำใจ การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การช่วยเหลือผู้อื่น การทำกิจกรรมอย่างตั้งใจ ไม่เล่นหรือหยอกล้อกัน และไม่พูดคุยกันเสียงดัง ฯลฯ

8. ครูสาธิตการทำไอติมแห่ง โดยให้เด็กสังเกตดูวิธีการทำและคอยชิมรสชาติของน้ำหวาน จนถึงขั้นตอนการเทใส่พิมพ์ไอติม ทรงกระบอก ทั้ง 3 ขนาด คือขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก แล้วนำเข้าตู้เย็นเพื่อทำการแช่แข็ง

9. เด็กร่วมกันวางแผนการทำกิจกรรม "ไอติมแห่งหรรษา" เพื่อศึกษาสถานะของน้ำ การแข็งตัวของน้ำ

10. ครูแจกกระดาษ ขนาด 29 x 40 เซนติเมตร สัญลักษณ์ประจำตัวเด็กสัญลักษณ์ตัวเลข ดินสอ ยางลบ และสีไม้หรือสีเทียน ให้เด็ก ๆ ทุกกลุ่ม แล้วให้เด็ก ๆ ภายในกลุ่มช่วยกันวางแผนการทำกิจกรรม "ไอติมแห่งหรรษา" เช่น ขั้นตอนในการทำไอติมแห่ง จำนวนไอติมแห่ง การติดสัญลักษณ์ตัวเลข รูปทรงไอติมแห่ง วัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ โดยการวาดภาพระบายสีลงในกระดาษ โดยที่ครูใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้เด็กเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น อยากทำกิจกรรมเพื่อหาคำตอบ โดยใช้สื่อ วัสดุและอุปกรณ์ที่มีอยู่ ดังนี้



- ภายในกลุ่มของเด็ก ๆ จะทำไอติมจำนวนกี่แท่ง และต้องติดสัญลักษณ์ตัวเลขอะไร
- เด็ก ๆ จะต้องใช้ส่วนผสมอะไรบ้าง มีอะไรบ้าง
- เด็ก ๆ จะต้องใช้วัสดุและอุปกรณ์อะไรบ้าง
- ภายในกลุ่มของเด็ก ๆ ใครมีหน้าที่ใดบ้าง
- ครูมีพิมพ์ไอติมรูปทรงทรงกระบอก อย่างละ 3 ขนาด คือขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก เด็ก ๆ จะทำไอติมแท่งรูปทรงใด และขนาดใดบ้าง

11. เมื่อเด็ก ๆ ในแต่ละกลุ่มวางแผนกันเสร็จแล้ว ให้เด็กช่วยกันเก็บวัสดุและ อุปกรณ์ให้เรียบร้อยและครูจัดบันทึกการวางแผนของเด็กทั้งในเรื่องกิจกรรมที่เด็ก ๆ แต่ละกลุ่มเลือกทำ วัสดุ อุปกรณ์และขั้นตอนการทำงานของเด็กทุกกลุ่ม

12. เด็กและครู ๆ ร่วมกันสรุปถึงผลการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม ตลอดจนบททวนการคุณสมบัติและสถานะของน้ำ ลักษณะการไหลและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของน้ำ และการระเหยเป็นไอ

สื่อ / แหล่งเรียนรู้

1. น้ำสะอาด
2. ภาพไอน้ำ และน้ำแข็ง เพื่อให้ประกอบการสอน
3. กะละมังใส่น้ำ
4. ภาชนะใส่น้ำรูปทรงต่างๆ
5. พิมพ์ไอติมรูปทรงกระบอก 3 ขนาด
6. น้ำเชื่อมกลิ่นผลไม้รวม(หรือกลิ่นอื่นตามใจชอบ)
7. ตู้อุ่น
8. สีไม้ หรือสีเทียน
9. กระดาษขนาด 40 x 50 ซม.
10. ดินสอ
11. ยางลบ
12. สัญลักษณ์ตัวเลข
13. สัญลักษณ์ประจำตัวเด็ก

## การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ การวัดและ ประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล
1. สันทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับ คุณลักษณะและสถานะของ น้ำ	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
2. สร้างสรรค์ผลงานศิลปะ	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
3. นับจำนวน 1-10 ได้	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
4. บอกรูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และทรงกรวยได้	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
5. การบอกรูปแบบของรูปทรง ที่สัมพันธ์กัน	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป



## เกณฑ์การประเมิน

## 1. สนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณสมบัติและสถานะของน้ำ

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถสนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำ ได้ดี คล่องแคล่ว
2	สามารถสนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำ ได้เป็นบางครั้ง
1	ไม่สามารถสนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำได้

## 2. สร้างสรรค์ผลงานศิลปะ

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้ สอดคล้องกับการทำกิจกรรม
2	สามารถสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้ สอดคล้องกับการทำกิจกรรมเป็นบางส่วน
1	ไม่สามารถสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้

## 3. นับจำนวน 1-10 ได้

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถนับจำนวนตั้งแต่ 5 ขึ้นไป
2	สามารถนับจำนวนตั้งแต่ 1 - 4
1	ไม่สามารถนับได้

## 4. บอกรูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และทรงกรวยได้

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถบอกรูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และทรงกรวยได้
2	สามารถบอกรูปทรงได้ตั้งแต่ 1 - 2 รูปทรง
1	ไม่สามารถบอกรูปทรงได้

## 5. การบอกรูปแบบของรูปทรงที่สัมพันธ์กัน

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถบอกรูปแบบของรูปทรงที่สัมพันธ์กันทั้งสี่ ขนาด และรูปร่าง
2	สามารถบอกรูปแบบของรูปทรงที่สัมพันธ์กันได้ 1- 2 รูปแบบที่สัมพันธ์กัน
1	ไม่สามารถบอกรูปแบบของรูปทรงที่สัมพันธ์กันได้

កម្មវិធី

(.....)

..... ២៧៦២

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ប្រធានក្រុមប្រឹក្សា / លោកជំទាវ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ក្រុមប្រឹក្សាប្រឹក្សា

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ប្រធានក្រុមប្រឹក្សាប្រឹក្សា

ប្រធានក្រុមប្រឹក្សាប្រឹក្សា

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

หน่วย น้ำ

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 2 เรื่อง คุณสมบัติและสถานะของน้ำ  
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สาระสำคัญ

น้ำ มีคุณสมบัติการไหล การเปลี่ยนแปลงรูปร่างตามภาชนะที่ใส่ และเมื่อนำไปแช่แข็งจะเกิดการแข็งตัวกลายเป็นของแข็ง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สนทนาโต้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำ
2. ทำกิจกรรมร่วมกับเด็กคนอื่นได้
3. สามารถบอกจำนวนของสิ่งต่าง ๆ ไม่เกิน 10 สิ่งได้ โดยการนับ
4. สามารถบอกรูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และทรงกรวยได้
5. สามารถบอกรูปแบบของรูปทรงที่สัมพันธ์กันได้
6. สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้ไม่เกิน 3 สิ่ง

สาระการเรียนรู้

1. สาระที่ควรเรียนรู้

- คุณสมบัติการไหล การเปลี่ยนแปลงรูปร่างตามภาชนะที่ใส่
- สถานะของน้ำ การแข็งตัวของน้ำ

2. ประสบการณ์สำคัญ

ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

- ทำกิจกรรมร่วมกับเด็กคนอื่นได้

ด้านสติปัญญา

- การสนทนาโต้ตอบ อธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติและสถานะต่าง ๆ ของน้ำ
- ความสามารถด้านจำนวนและการดำเนินการ  
การนับจำนวน 1-10
- ความสามารถด้านการวัด

สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้ไม่เกิน 3 สิ่ง

- ความสามารถด้านเรขาคณิต  
การบอกรูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และทรงกรวย
- ความสามารถด้านพีชคณิต  
การบอกรูปแบบของรูปทรงที่สัมพันธ์กัน

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นปฏิบัติการ

1. เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับการแข็งตัวของน้ำ
2. ครูนำไอติมแท่งที่ครูสาธิตวิธีการทำให้เด็กดูเมื่อวันที่ 1 หน่วย น้ำ ออกจากช่องแช่แข็ง แล้วนำมาให้เด็กสังเกตดูอีกครั้ง โดยที่ครูใช้คำถามเพื่อทำการกระตุ้นเด็ก ๆ ดังนี้
  - น้ำหวานที่ครูเทใส่พิมพ์ไอติมเมื่อนานนี้ มีลักษณะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
  - หลังจากนำไอติมออกจากพิมพ์ไอติมแล้ว ได้ไอติมรูปทรงอะไร
  - ไอติมที่ได้ ทั้ง 3 แท่ง มีขนาดต่างกันอย่างไร แท่งไหนใหญ่ที่สุด แท่งไหนเล็กที่สุด
3. ครูให้เด็กรวมกลุ่มกัน (รวมกลุ่มเดิม)
4. เด็กและครู ๆ สร้างข้อตกลงร่วมกันในการเรียนรู้เรื่องคุณสมบัติและสถานะของน้ำ เช่น การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การมีน้ำใจ การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การช่วยเหลือผู้อื่น การทำกิจกรรมอย่างตั้งใจ ไม่เล่นหรือหยอกล้อกัน และไม่พูดคุยกันเสียงดัง ฯลฯ
5. เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับขั้นตอน วิธีการ และวัสดุอุปกรณ์ ตามที่เด็ก ๆ ร่วมกันวางแผนไว้ โดยที่ครูใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้เด็ก ๆ ได้ทบทวนแผนงานที่ร่วมวางแผนไว้ ดังนี้
  - เด็ก ๆ คิดว่า ก่อนที่เราจะทำไอติมแท่ง ต้องเตรียมอุปกรณ์อะไรบ้าง
  - วันนี้เด็ก ๆ จะทำไอติมแท่ง รูปทรงอะไร และขนาดโตบ้าง
  - ภายในกลุ่มของเด็ก ๆ จะทำไอติมกี่แท่ง และต้องใช้พิมพ์ไอติมกี่อัน
6. เด็ก ๆ แต่ละกลุ่มเริ่มปฏิบัติกิจกรรมตามแผนที่วางแผนไว้ โดยมีครูคอยแนะนำ เช่น
  - เด็ก ๆ รับอุปกรณ์แล้ว มีหน้าที่ทำอะไรบ้าง
  - การเตรียมน้ำหวานต้องทำอย่างไรบ้าง
7. ครูคอยดูแลระหว่างการทำไอติมแท่ง ที่ละกลุ่ม
8. เมื่อเด็กแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมจนถึงขั้นตอนการนำน้ำหวานเข้าตู้เย็น เพื่อทำการแช่แข็ง เสร็จแล้วให้เด็ก ๆ ช่วยกันทำความสะอาด จัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ให้เรียบร้อย
9. เด็กและครู ๆ ร่วมกันสรุปถึงผลการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม ตลอดจนทบทวนถึงวิธีการและขั้นตอนทำไอติมแท่ง รวมถึงการปฏิบัติหน้าที่ภายในกลุ่ม

## สื่อ / แหล่งเรียนรู้

1. น้ำสะอาด
2. น้ำเชื่อมกลิ่นผลไม้รวม(หรือกลิ่นอื่นตามใจชอบ)
3. ชามขนาดใหญ่
4. ทัพพี
5. ตู้อุ่น
6. พิมพ์ไอติมรูปทรงกระบอก 3 ขนาด

## การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือการวัดและประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล
1. สนทนาโต้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำ	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
2. ทำกิจกรรมร่วมกับเด็กคนอื่นได้	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
3. สามารถบอกจำนวนของสิ่งต่าง ๆ ไม่เกิน 10 สิ่งได้ โดยการนับ	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
4. สามารถบอกรูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และทรงกรวยได้	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
5. สามารถบอกรูปแบบของรูปทรงที่สัมพันธ์กันได้	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
6. สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้ไม่เกิน 3 สิ่ง	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป





## เกณฑ์การประเมิน

## 1. สนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณสมบัติและสถานะของน้ำ

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถสนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำ ได้ดี คล่องแคล่ว
2	สามารถสนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำ ได้เป็นบางครั้ง
1	ไม่สามารถสนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำได้

## 2. ทำกิจกรรมร่วมกับเด็กคนอื่นได้

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถทำกิจกรรมร่วมกับเด็กคนอื่นได้
2	สามารถทำกิจกรรมร่วมกับเด็กคนอื่นได้บ้างเป็นบางครั้ง
1	ไม่สามารถทำกิจกรรมร่วมกับเด็กคนอื่นได้

## 3. สามารถบอกจำนวนของสิ่งต่างๆไม่เกิน 10 สิ่งได้ โดยการนับ

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถบอกจำนวนของสิ่งต่างๆไม่เกิน 10 สิ่งได้ โดยการนับ
2	สามารถบอกจำนวนของสิ่งต่างๆไม่เกิน 5 สิ่งได้ โดยการนับ
1	ไม่สามารถบอกจำนวนของสิ่งต่างๆได้ โดยการนับ

## 4. บอกรูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และทรงกรวยได้

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถบอกรูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และทรงกรวยได้
2	สามารถบอกรูปทรงได้ตั้งแต่ 1-2 รูปทรง
1	ไม่สามารถบอกรูปทรงได้

## 5. การบอกรูปแบบของรูปทรงที่สัมพันธ์กัน

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถบอกรูปแบบของรูปทรงที่สัมพันธ์กันทั้งสี่ ขนาด และรูปร่าง
2	สามารถบอกรูปแบบของรูปทรงที่สัมพันธ์กันได้ 1-2 รูปแบบที่สัมพันธ์กัน
1	ไม่สามารถบอกรูปแบบของรูปทรงที่สัมพันธ์กันได้

## 6.ความสามารถด้านการวัด

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้ไม่เกิน 3 สิ่ง
2	สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้ไม่เกิน 1-2 สิ่ง
1	ไม่สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้

ក. ចម្លងដើម

(.....)

..... ចម្លង

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ល. ប្រតិបត្តិការ / ការងារ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ក. ប្រតិបត្តិការ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ក. ប្រតិបត្តិការ

ក. ប្រតិបត្តិការ

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
หน่วย น้ำ

แผนการจัดประสบการณ์ที่ 3 เรื่อง คุณสมบัติและสถานะของน้ำ  
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สาระสำคัญ

น้ำ มีคุณสมบัติน้ำไหล การเปลี่ยนแปลงรูปร่างตามภาชนะที่ใส่ และเมื่อนำไปแช่แข็งจะ  
เกิดการแข็งตัวกลายเป็นของแข็ง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำ
2. สร้างสรรค์ผลงานศิลปะ
3. อ่านและระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนต่าง ๆ ตั้งแต่ 1- 10 ได้
4. สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้ไม่เกิน 3 สิ่ง
5. สามารถบอกรูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และทรงกรวยได้

สาระการเรียนรู้

1. สาระที่ควรเรียนรู้
  - คุณสมบัติน้ำไหล การเปลี่ยนแปลงรูปร่างตามภาชนะที่ใส่
  - สถานะของน้ำการกลายเป็นไอ และการแข็งตัวของน้ำ
2. ประสบการณ์สำคัญ
 

ด้านอารมณ์ – จิตใจ

  - สร้างสรรค์ผลงานศิลปะด้วยการวาดภาพ วาดภาพด้วยสีเทียน หรือสีไม้

หรือสีน้ำ

ด้านสติปัญญา

- การสนทนาได้ตอบ อธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติและสถานะต่าง ๆ ของน้ำ
- ความสามารถด้านจำนวนและการดำเนินการ
  - การอ่านและระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนต่าง ๆ ตั้งแต่ 1- 10 ได้
- ความสามารถด้านการวัด
  - สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้ไม่เกิน 3 สิ่ง

- ความสามารถด้านเรขาคณิต  
การบอกรูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และทรงกรวย

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นปฏิบัติการ

1. เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับ ไอติมแท่งที่เด็ก ๆ ภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันทำ
2. เด็กนั่งตามกลุ่มของตนเอง
3. ครูนำไอติมแท่งที่เด็ก ๆ แต่ละกลุ่มทำไว้ ออกจากช่องแช่แข็ง แล้วนำมาแจกคืนให้เด็ก ๆ แต่ละกลุ่ม
4. เด็ก ๆ แต่ละคนภายในกลุ่ม นำไอติมแท่ง ตามรูปทรงและขนาดที่ตนเองวางแผนไว้ มารับประทาน ร่วมกันกับเพื่อนภายในกลุ่ม
5. เมื่อเด็ก ๆ รับประทานไอติมแท่งเสร็จแล้ว ให้เด็ก ๆ ช่วยกันทำความสะอาดวัสดุและอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

ขั้นทบทวน

1. เด็ก ๆ แต่ละกลุ่มนั่งรวมกันเป็นวงกลม
2. เด็กแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาับอุปกรณ์ เช่น กะดาษ สี ดินสอสัญลักษณ์ตัวเลข
3. เด็กร่วมกันสรุปการทำกิจกรรมทำไอติมแท่งหรรษา โดยการวาดภาพ เหตุการณ์ที่เด็กประทับใจในการทำกิจกรรมของแต่ละคนในกลุ่ม ลงบนกระดาษ ในขณะที่เด็ก ๆ ทำกิจกรรมวาดรูป ครูคอยกระตุ้นเด็กด้วยคำถาม เพื่อให้เด็กแสดงความคิดเห็น ดังนี้
  - เด็ก ๆ ชอบขั้นตอนไหนในการทำไอติมแท่ง
  - ไอติมแท่ง ของเด็ก ๆ ภายในกลุ่มมีจำนวนกี่แท่ง ลองช่วยกันนับแล้วติดสัญลักษณ์ตัวเลข
  - ไอติมแท่ง ของเด็ก ๆ ภายในกลุ่มมีรูปทรงใดบ้าง
  - ใครมีหน้าที่ทำอะไรบ้าง
  - การแช่แข็งทำให้น้ำหวานในพิมพ์ไอติม เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
4. เมื่อเด็ก ๆ แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ส่งผลงาน และช่วยกันทำความสะอาด และจัดเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

5. เด็ก ๆ และครูร่วมกันสรุปถึงผลการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม ตลอดจนทบทวนถึงการแข็งตัวของน้ำเมื่อถูกลดอุณหภูมิด้วยการแช่แข็ง

สื่อ / แหล่งเรียนรู้

1. ไอติมแท่ง
2. ดินสอ
3. สีไม้ หรือ สีเทียน
4. กระดาษ ขนาด 40 x 50 ซม.

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือการวัดและประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล
1. สนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำ	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
2. สร้างสรรค์ผลงานศิลปะ	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
3. อ่านและระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนต่างๆ ตั้งแต่ 1- 10 ได้	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
4. สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้ไม่เกิน 3 สิ่ง	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
5. สามารถบอกรูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และทรงกรวยได้	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป





## เกณฑ์การประเมิน

## 1. สนทนาโต้ตอบ / เกี่ยวกับคุณสมบัติและสถานะของน้ำ

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถสนทนาโต้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำ ได้ดี คล่องแคล่ว
2	สามารถสนทนาโต้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำ ได้เป็นบางครั้ง
1	ไม่สามารถสนทนาโต้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำได้

## 2. สร้างสรรค์ผลงานศิลปะ

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้ สอดคล้องกับการทำกิจกรรม
2	สามารถสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้ สอดคล้องกับการทำกิจกรรมเป็นบางส่วน
1	ไม่สามารถสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้

## 3. อ่านและระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนต่างๆ ตั้งแต่ 1- 10 ได้

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถอ่านและระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนต่าง ๆ ตั้งแต่ 1- 10 ได้
2	สามารถอ่านและระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนต่าง ๆ ตั้งแต่ 1- 5 ได้
1	ไม่สามารถอ่านและระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนต่าง ๆ ได้

## 4. ความสามารถด้านการวัด

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้ไม่เกิน 3 สิ่ง
2	สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้ไม่เกิน 1- 2 สิ่ง
1	ไม่สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้

## 5. บอกรูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และทรงกรวยได้

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถบอกรูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกระบอก และทรงกรวยได้
2	สามารถบอกรูปทรงได้ตั้งแต่ 1-2 รูปทรง
1	ไม่สามารถบอกรูปทรงได้

កម្មវិធី

(.....)

.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

..... / ក្រុមការងារ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....

.....  
.....  
.....  
.....

.....

.....

แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
หน่วย น้ำ  
แผนการจัดประสบการณ์ที่ 4 เรื่อง ประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ  
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**สาระสำคัญ**

น้ำ มีประโยชน์มากมาย เป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตทั้ง คน พืช และสัตว์ อีกทั้งมีคุณสมบัติในการชะล้าง การละลาย เป็นต้นดังนั้นจึงควรที่จะดูแลรักษาและอนุรักษ์น้ำ เพื่อให้มีน้ำไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. สนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ
2. สร้างสรรค์ผลงานศิลปะ
3. สามารถนับจำนวน 1-10 ได้

**สาระการเรียนรู้**

1. สาระที่ควรเรียนรู้
  - ประโยชน์ของน้ำการนำน้ำไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ เช่น การชะล้าง การรดน้ำต้นไม้
  - การอนุรักษ์น้ำการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด
2. ประสบการณ์สำคัญ
 

ด้านสติปัญญา

  - ความสามารถด้านจำนวนและการดำเนินการ

การนับจำนวน 1-10

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นวางแผน

1. เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำโดยใช้คำถาม ดังนี้
  - น้ำสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง
  - การใช้น้ำอย่างประหยัดก่อให้เกิดประโยชน์อะไรบ้าง
  - เด็ก ๆ คิดว่า ถ้าเราเปิดก๊อกน้ำทิ้งไว้ น้ำที่สูญเสียนั้นจะเกิดประโยชน์หรือไม่
  - เด็ก ๆ คิดว่า ขยะในแม่น้ำลำคลอง ก่อให้เกิดผลเสียอย่างไร
  - เด็กจะช่วยกันดูแลรักษาน้ำได้อย่างไรบ้าง
2. ครูนำเหยือกน้ำมา 1 ใบ จากนั้นใช้แก้วน้ำตวงน้ำใส่เหยือก 10 แก้ว ในขณะที่ตวงน้ำนั้น ให้เด็ก ๆ ช่วยกันนับจำนวนของน้ำแต่ละแก้วที่ถูกตวงใส่เหยือก จากนั้นครูใช้คำถามกระตุ้นเด็ก ๆ เพื่อให้เด็กเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น อยากทำกิจกรรมเพื่อหาคำตอบ โดยใช้สื่อวัสดุและอุปกรณ์ที่มีอยู่ ดังนี้
  - เด็ก ๆ คิดว่าน้ำ 10 แก้ว ที่อยู่ในเหยือกน้ำ สามารถนำไปทำอะไรได้บ้าง
  - ถ้าเด็ก ๆ นำน้ำในเหยือกไปล้างผัก เด็ก ๆ คิดว่าน้ำที่ล้างผักแล้วสามารถนำไปใช้อีกได้หรือไม่
  - ถ้านำน้ำที่ล้างผักแล้วไปรดน้ำต้นไม้ ได้หรือไม่
  - ถ้านำน้ำที่ล้างผักแล้วไปล้างพื้นได้หรือไม่
3. ครูให้เด็กรวมกลุ่มกัน (กลุ่มเดิม)
4. เด็ก ๆ และครูสร้างข้อตกลงร่วมกันในการเรียนรู้เรื่องประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ เช่น การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การมีน้ำใจ การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การช่วยเหลือผู้อื่น การทำกิจกรรมอย่างตั้งใจ ไม่เล่นหรือหยอกล้อกัน และไม่พูดคุยกันเสียงดัง ฯลฯ
5. ครูนำเด็ก ๆ เข้าสู่กิจกรรม หนูช่วยได้ ใช้น้ำประหยัด โดยการสาธิตการนำน้ำในเหยือกไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยนำน้ำไปล้างผัก หลังจากล้างเสร็จแล้วก็นำน้ำที่ใช้แล้วนั้นไปรดน้ำต้นไม้ ให้เด็ก ๆ สังเกตดู
6. ครูแจกกระดาษขนาด 40 x 50 ซม. ดินสอ ยางลบ และสีไม้หรือสีเทียน ให้เด็ก ๆ ทุกกลุ่ม แล้วให้เด็ก ๆ ภายในกลุ่มช่วยกันวางแผนขั้นตอนในการนำไปใช้ประโยชน์ วัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ โดยใช้วิธีการวาดภาพระบายสีลงในกระดาษ โดยที่ครูใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้เด็กเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น อยากทำกิจกรรมเพื่อหาคำตอบ โดยใช้สื่อ วัสดุและอุปกรณ์ที่มีอยู่ ดังนี้

- เด็ก ๆ จะตวงน้ำใส่เหยือกที่แก้ว
- น้ำที่อยู่ในเหยือก เด็กจะนำไปใช้ประโยชน์อะไรบ้างได้ประโยชน์นี้อย่าง
- เด็ก ๆ จะต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์อะไรบ้าง
- เด็ก ๆ ภายใต้วงกลม ใครมีหน้าที่อะไรบ้าง

7. เมื่อเด็ก ๆ ในแต่ละกลุ่มวางแผนกันเสร็จแล้ว ให้เด็กช่วยกันเก็บวัสดุและ อุปกรณ์ให้เรียบร้อยและครูจัดบันทึกการวางแผนของเด็กทั้งในเรื่องกิจกรรมที่เด็ก ๆ แต่ละกลุ่มเลือกทำ วัสดุ อุปกรณ์และขั้นตอนการทำงานของเด็กทุกกลุ่ม

8. เด็ก ๆ และครูร่วมกันสรุปถึงผลการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม ตลอดจนทบทวน ประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ

สื่อ / แหล่งเรียนรู้

1. น้ำสะอาด
2. เหยือกน้ำ
3. แก้วน้ำ 2 ใบ
4. สีไม้ หรือสีเทียน
5. กระดาษขนาด 40 x 50 ซม.
6. ดินสอ
7. ยางลบ

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ การวัดและ ประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล
1. สนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับ ประโยชน์ของน้ำและการ อนุรักษ์น้ำ	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
2. สร้างสรรค์ผลงานศิลปะ	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
3. สามารถนับจำนวน 1-10 ได้	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป



## เกณฑ์การประเมิน

## 1. สนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณสมบัติและสถานะของน้ำ

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถสนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำ ได้ดี คล่องแคล่ว
2	สามารถสนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำ ได้เป็นบางครั้ง
1	ไม่สามารถสนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำได้

## 2. สร้างสรรค์ผลงานศิลปะ

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้ สอดคล้องกับการทำกิจกรรม
2	สามารถสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้ สอดคล้องกับการทำกิจกรรมเป็นบางส่วน
1	ไม่สามารถสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้

## 3. อ่านและระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนต่างๆ ตั้งแต่ 1- 10 ได้

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถอ่านและระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนต่าง ๆ ตั้งแต่ 1- 10 ได้
2	สามารถอ่านและระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนต่าง ๆ ตั้งแต่ 1- 5 ได้
1	ไม่สามารถอ่านและระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนต่าง ๆ ได้

កម្រិត

(.....)

.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ស្រុកស្រែចម្ការ / ខេត្តកំពង់ចាម

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ក្រុមប្រឹក្សាភិបាល

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ក្រុមប្រឹក្សាភិបាលស្រុក

ក្រុមប្រឹក្សាភិបាលស្រុកស្រែចម្ការ



แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป  
ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
หน่วย น้ำ  
แผนการจัดประสบการณ์ที่ 5 เรื่อง ประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ  
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สาระสำคัญ

น้ำ มีประโยชน์มากมาย เป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตทั้ง คน พืช และสัตว์ อีกทั้งมีคุณสมบัติในการชะล้าง การละลาย เป็นต้น ดังนั้นจึงควรที่จะดูแลรักษาและอนุรักษ์น้ำ เพื่อให้มีน้ำไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับประโยชน์ของน้ำ และการอนุรักษ์น้ำ
2. สร้างสรรค์ผลงานศิลปะ
3. สามารถนับจำนวน 1-10 ได้
4. สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้ไม่เกิน 3 สิ่ง

สาระการเรียนรู้

1. สาระที่ควรเรียนรู้
  - ประโยชน์ของน้ำการนำน้ำไปใช้ประโยชน์ต่าง เช่น การชะล้าง การรดน้ำต้นไม้
  - การอนุรักษ์น้ำการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2. ประสบการณ์สำคัญ

ด้านสติปัญญา

- ความสามารถด้านจำนวนและการดำเนินการ  
การนับจำนวน 1-10
- ความสามารถด้านการวัด  
สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้ไม่เกิน 3 สิ่ง

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นปฏิบัติการ

1. ครูสนทนาร่วมกันกับเด็กๆเกี่ยวกับการนำน้ำไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยใช้คำถามดังนี้
  - เด็ก ๆ คิดว่าน้ำสะอาด 1 แก้ว นำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง
  - น้ำที่ใช้แล้ว จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรต่อได้บ้าง
  - การใช้น้ำอย่างประหยัด ส่งผลดีอะไรสิ่งแวดล้อมบ้าง
2. เด็กและครูร่วมกันทบทวนถึงประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ
3. ครูให้เด็กรวมกลุ่มกัน (กลุ่มเดิม)
4. เด็ก ๆ และครูสร้างข้อตกลงร่วมกันในการเรียนรู้เรื่องประโยชน์ของน้ำและการอนุรักษ์น้ำ เช่น การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การมีน้ำใจ การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การช่วยเหลือผู้อื่น การทำกิจกรรมอย่างตั้งใจ ไม่เล่นหรือหยอกล้อกัน และไม่พูดคุยกันเสียงดัง ฯลฯ
5. เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับขั้นตอน วิธีการ และวัสดุอุปกรณ์ ตามแผนงานที่เด็กๆได้ร่วมกันวางแผนไว้ โดยที่ครูใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้เด็กเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น อยากทำกิจกรรมเพื่อหาคำตอบ โดยใช้สื่อ วัสดุและอุปกรณ์ที่มีอยู่ ดังนี้
  - กลุ่มของเด็ก ๆ ต้องตวงน้ำใส่เหยือกก็แก้ว
  - น้ำในเหยือกที่เด็กตวงไว้นั้น เด็ก ๆ จะนำน้ำไปใช้ประโยชน์อะไรบ้าง
  - หลังจากทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ยังมีน้ำสะอาดเหลือหรือไม่ น้ำที่เหลือ เหลือมากกว่าครึ่ง หรือน้อยกว่าครึ่งของปริมาณน้ำในเหยือกจากที่ตวงไป
6. เด็ก ๆ แต่ละกลุ่มเริ่มปฏิบัติกิจกรรมตามแผนที่วางร่วมกันไว้ โดยมีครูคอยแนะนำ เช่น
  - เด็ก ๆ รับอุปกรณ์แล้ว มีหน้าที่ทำอะไรบ้าง
  - หลังจากรับอุปกรณ์แล้วต้องทำอะไรก่อน
  - น้ำที่เตรียมไว้จะนำไปใช้ทำอะไรก่อน
  - น้ำที่ใช้แล้ว จะนำไปใช้ทำอะไรต่อไป
7. ครูคอยดูแลระหว่างการทำกิจกรรม ที่ละกลุ่ม
8. เมื่อเด็กแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้เด็ก ๆ ช่วยกันทำความสะอาด จัดเก็บวัสดุ และอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

### ขั้นตอนทวน

1. ครูให้เด็กแต่ละกลุ่มนั่งรวมกันเป็นวงกลม
2. ครูให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารับ กระดาษ ขนาด 40 x 50 ซม. ดินสอ ยางลบ และสีไม้หรือสีเทียน
3. ครูให้เด็กสรุปการทำกิจกรรมการใช้น้ำอย่างมีประโยชน์โดยการ วาดภาพ เหตุการณ์ที่เด็กประทับใจในการทำกิจกรรมของแต่ละคนในกลุ่ม ลงบนกระดาษ โดยที่ครูใช้คำถามกระตุ้น เพื่อให้เด็กเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น อยากทำกิจกรรมเพื่อหาคำตอบ โดยใช้สื่อ วัสดุ และ อุปกรณ์ที่มีอยู่ ดังนี้
  - ขั้นตอนใดในการใช้น้ำอย่างมีประโยชน์ที่เด็กประทับใจ
  - แต่ละกลุ่มนำไปใช้ประโยชน์ได้กี่อย่าง อะไรบ้าง
  - ใครมีหน้าที่อะไรบ้าง
  - การใช้น้ำอย่างประหยัด จะช่วยสิ่งแวดล้อมได้อย่างไรบ้าง
4. เมื่อเด็กแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ส่งผลงานและช่วยกันทำความสะอาดและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ให้เรียบร้อย
5. เด็ก ๆ และครูร่วมกันสรุปถึงผลการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม ตลอดจนทบทวนการนำไปใช้ประโยชน์

### สื่อ / แหล่งเรียนรู้

1. น้ำสะอาด
2. เขี่ยอกน้ำ
3. แก้วน้ำ
4. ห้องเรียน ชั้นอนุบาล 1
5. สนามหญ้าหน้าห้องเรียน
6. กระดาษขนาด 40 x 50 ซม.
7. ดินสอ
8. ยางลบ

## การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ การวัดและ ประเมินผล	เกณฑ์การประเมินผล
1. สนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับ ประโยชน์ของน้ำ และการ อนุรักษ์น้ำ	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
2. สร้างสรรค์ผลงานศิลปะ	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
3. สามารถนับจำนวน 1-10 ได้	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป
4. สามารถเรียงลำดับขนาด ของปริมาตรได้ไม่เกิน 3 สิ่ง	ใช้การสังเกต / บันทึก	ใช้แบบสังเกต	ผ่านเกณฑ์ ที่ระดับคะแนน 2 ขึ้นไป



## เกณฑ์การประเมิน

## 1. สนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณสมบัติและสถานะของน้ำ

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถสนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำ ได้ดี คล่องแคล่ว
2	สามารถสนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำ ได้เป็นบางครั้ง
1	ไม่สามารถสนทนาได้ตอบ / เกี่ยวกับคุณลักษณะและสถานะของน้ำได้

## 2. สร้างสรรค์ผลงานศิลปะ

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้ สอดคล้องกับการทำกิจกรรม
2	สามารถสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้ สอดคล้องกับการทำกิจกรรมเป็นบางส่วน
1	ไม่สามารถสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้

## 3. อ่านและระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนต่างๆ ตั้งแต่ 1- 10 ได้

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถอ่านและระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนต่าง ๆ ตั้งแต่ 1- 10 ได้
2	สามารถอ่านและระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนต่าง ๆ ตั้งแต่ 1- 5 ได้
1	ไม่สามารถอ่านและระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนต่าง ๆ ได้

## 4. ความสามารถด้านการวัด

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่บ่งชี้
3	สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้ไม่เกิน 3 สิ่ง
2	สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้ไม่เกิน 1-2 สิ่ง
1	ไม่สามารถเรียงลำดับขนาดของปริมาตรได้

ประวัติผู้วิจัย





កម្មវិធី

(.....)

.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ស្ថាប័ន / អង្គការ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

កម្មវិធី

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ស្ថាប័ន

ស្ថាប័ន

## แบบประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์ หน่วย น้ำ

เลขที่	ชื่อ - สกุล	เลขหมู่		เลขที่	เลขที่	เลขที่	รวม
		เลขหมู่	เลขหมู่				
1		เลขหมู่	เลขหมู่	9	6	9	39
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

การผ่านเกณฑ์การประเมิน : เด็กผ่านเกณฑ์การประเมินทุกกิจกรรมมากกว่าร้อยละ 75

ภาคผนวก ง แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์  
สำหรับเด็กปฐมวัย ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

รายการ	คะแนนความ คิดเห็น			N = 3		ระดับ ความ เหมาะสม
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			$\bar{x}$	S.D.	
	1	2	3			
กิจกรรมการจัดประสบการณ์ หน่วย น้ำ						
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้						
1. ชั้นวางแผน						
1.1 ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการ คิดและตัดสินใจด้วยตนเอง ในการวางแผน ปฏิบัติการจัดประสบการณ์การเรียนรู้						
	4	5	4	4.33	0.58	มาก
1.2 ช่วยส่งเสริมความสามารถทาง คณิตศาสตร์ ให้แก่ผู้เรียนในระดับชั้นปฐมวัย						
	4	4	5	4.33	0.58	มาก
2. ชั้นปฏิบัติการ						
2.1 ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วย ตนเอง						
	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
2.2 ช่วยส่งเสริมความสามารถทาง คณิตศาสตร์ ให้แก่ผู้เรียนในระดับชั้นปฐมวัย						
	4	5	4	4.33	0.58	มาก
2.3 ช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ จาก การลงมือปฏิบัติการจัดประสบการณ์การเรียนรู้						
	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
3. ชั้นทบทวน ช่วยให้ผู้เรียนได้สรุปองค์ความรู้ ประสบการณ์และผลที่ได้จากการปฏิบัติการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้						
	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
4. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เหมาะสมกับ วัยของผู้เรียน						
	4	5	4	4.33	0.58	มาก

## ภาคผนวก ง (ต่อ)

รายการ	คะแนนความ			N = 3		ระดับ ความ เหมาะสม
	คิดเห็น			$\bar{x}$	S.D.	
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					
1	2	3				
5. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาของผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58	มาก
6. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
7. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ ให้กับผู้เรียนในระดับปฐมวัย	4	4	5	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ยรวม				4.53	0.70	มาก
กิจกรรมการจัดประสบการณ์ หน่วย ของเล่นของใช้						
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้						
1. ชั้นวางแผน						
1.1 ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิดและตัดสินใจด้วยตนเอง ในการวางแผนปฏิบัติการจัดประสบการณ์การเรียนรู้						
	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
1.2 ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ ให้แก่ผู้เรียนในระดับชั้นปฐมวัย						
	4	5	4	4.33	0.58	มาก
2. ชั้นปฏิบัติการ						
2.1 ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง						
	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
2.2 ช่วยส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ ให้แก่ผู้เรียนในระดับชั้นปฐมวัย						
	4	5	4	4.33	0.58	มาก

## ภาคผนวก ง (ต่อ)

รายการ	คะแนนความ			N = 3		ระดับ ความ เหมาะสม
	คิดเห็น			$\bar{x}$	S.D.	
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					
1	2	3				
2.3 ช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ จาก การลงมือปฏิบัติการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	มาก
3. ชื่นชอบ ทวน ช่วยให้ผู้เรียนได้สรุปองค์ความรู้ ประสบการณ์และผลที่ได้จากการปฏิบัติการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	มาก
4. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เหมาะสมกับ วัยของผู้เรียน	4	4	5	4.33	0.58	มาก
5. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้มีความ เหมาะสมกับเนื้อหาของผู้เรียน	4	4	5	4.33	0.58	มาก
6. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริม ให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	4	5	4	4.33	0.58	มาก
7. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริม ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ให้กับผู้เรียนใน ระดับปฐมวัย	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม				4.50	0.68	มาก
การจัดประสบการณ์ หน่วย คณิตฯคิดสนุก						
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้						
1. ชั้นวางแผน						
1.1 ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการ คิดและตัดสินใจด้วยตนเอง ในการวางแผน						
ปฏิบัติการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	4	4	5	4.33	0.58	มาก
1.2 ช่วยส่งเสริมความสามารถทาง คณิตศาสตร์ ให้แก่ผู้เรียนในระดับชั้นปฐมวัย						
	4	4	5	4.33	0.58	มาก

## ภาคผนวก ง (ต่อ)

รายการ	คะแนนความ			N = 3		ระดับ ความ เหมาะสม
	คิดเห็น			$\bar{x}$	S.D.	
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					
	1	2	3			
<b>2. ชั้นปฏิบัติการ</b>						
2.1 ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วย ตนเอง	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
2.2 ช่วยส่งเสริมความสามารถทาง คณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนในระดับชั้นปฐมวัย	4	5	4	4.33	0.58	มาก
2.3 ช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ จาก การลงมือปฏิบัติการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
<b>3. ชั้นทบทวน ช่วยให้ผู้เรียนได้สรุปองค์ความรู้ ประสบการณ์และผลที่ได้จากการปฏิบัติการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้</b>						
5.00	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
4. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เหมาะสมกับ วัยของผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58	มาก
5. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้มีความ เหมาะสมกับเนื้อหาของผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58	มาก
6. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริม ให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	4	5	4	4.33	0.58	มาก
7. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ช่วยส่งเสริม ความสามารถทางคณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียนใน ระดับปฐมวัย	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม				4.53	0.70	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทั้ง 3 กิจกรรมการจัดประสบการณ์				4.52	0.69	มากที่สุด

ภาคผนวก จ แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการจัดประสบการณ์  
การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ที่ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์  
สำหรับเด็กปฐมวัย สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	คะแนนความ			N = 3		ระดับ ความ เหมาะสม
	คิดเห็น			$\bar{x}$	S.D.	
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					
	1	2	3			
<b>คู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้</b>						
1. คำชี้แจงการใช้คู่มือ สื่อความหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
2. หลักการและขั้นตอนการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ช่วยส่งเสริม ความสามารถทางคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน ระดับปฐมวัย	4	5	4	4.33	0.58	มาก
3. บทบาทของครูและนักเรียนที่มีต่อการจัด ประสบการณ์						
3.1 ระบุบทบาทของครูและนักเรียนไว้อย่าง ชัดเจน	4	4	5	4.33	0.58	มาก
3.2 บทบาทของครูและนักเรียนมีความ สอดคล้องกับขั้นตอนการจัดประสบการณ์การ เรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป	4	5	4	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ยรวม				4.50	0.69	มาก
1. ผังการวิเคราะห์ครอบคลุมสาระสำคัญของ หน่วยการเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
2. สาระสำคัญ						
2.1 สาระสำคัญ บ่งบอกถึงความคิดรวบยอด อย่างครบครัน	4	5	4	4.33	0.58	มาก
2.2 สาระสำคัญ สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด

## ภาคผนวก จ (ต่อ)

รายการ	คะแนนความ คิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่			N = 3		ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3	$\bar{x}$	S.D.	
2.3 สาระสำคัญ สอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	มาก
2.4 สาระสำคัญ ระบุเนื้อหาเหมาะสมกับ การจัดประสบการณ์	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
3. จุดประสงค์การเรียนรู้						
3.1 จุดประสงค์ สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
3.2 จุดประสงค์ บ่งบอกพฤติกรรมทั้งด้าน ความรู้ ทักษะและเจตคติของผู้เรียนระดับ ปฐมวัย	4	5	4	4.33	0.58	มาก
3.3 จุดประสงค์ มุ่งส่งเสริมความสามารถ ทางคณิตศาสตร์ ของผู้เรียนระดับปฐมวัย	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
4. สาระการเรียนรู้						
สาระที่ควรรู้						
4.1 สาระที่ควรรู้ สอดคล้องกับจุดประสงค์	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
4.2 สาระที่ควรรู้ มีความเหมาะสมกับวัยของ ผู้เรียน	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
ประสบการณ์สำคัญ						
4.3 ประสบการณ์สำคัญ สอดคล้องกับ จุดประสงค์	4	5	4	4.33	0.58	มาก
4.4 ประสบการณ์สำคัญ มีความเหมาะสมกับ วัยของผู้เรียน	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด



## ภาคผนวก จ (ต่อ)

รายการ	คะแนนความ			N = 3		ระดับ ความ เหมาะสม
	คิดเห็น			$\bar{x}$	S.D.	
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่	1	2			3
4.5 ประสิทธิภาพสำคัญ เป็นประโยชน์ต่อ การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของ ผู้เรียนระดับปฐมวัย	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้						
5.1 กิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	มาก
5.2 กิจกรรมการเรียนรู้ ครอบคลุมสาระการ เรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	มาก
5.3 กิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับ เวลาที่กำหนด	4	5	4	4.33	0.58	มาก
5.4 กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นไปตามขั้นตอน การจัดประสิทธิภาพการเรียนรู้ ตามแนวคิด ไฮสโคป	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
5.5 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
5.6 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน ระดับปฐมวัยสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรม	4	5	4	4.33	0.58	มาก
5.7 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน ระดับปฐมวัยมีความสามารถทางคณิตศาสตร์	4	5	4	4.33	0.58	มาก
5.8 กิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับ วัยและพัฒนาการของผู้เรียน	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
6. สื่อและแหล่งเรียนรู้						

## ภาคผนวก ๑ (ต่อ)

รายการ	คะแนนความ			N = 3		ระดับ ความ เหมาะสม
	คิดเห็น			$\bar{x}$	S.D.	
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					
1	2	3				
6.1 สื่อและแหล่งเรียนรู้ สอดคล้องกับ กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
6.2 สื่อและแหล่งเรียนรู้ ส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ ให้บรรลุตามจุดประสงค์	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
6.3 สื่อและแหล่งเรียนรู้ ส่งเสริม ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ปฐมวัย	4	5	4	4.33	0.58	มาก
7. การวัดและประเมินผล						
7.1 วิธีการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับ จุดประสงค์	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
7.2. วิธีการวัดและประเมินผลใช้เครื่องมือ สอดคล้องกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
7.3. เกณฑ์การประเมิน สอดคล้องกับวัยของ ผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ยรวม				4.59	0.73	มากที่สุด
แผนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ หน่วย ของเล่นของใช้						
1. ผังการวิเคราะห์ครอบคลุมสาระสำคัญของ หน่วยการเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	มาก
2. สาระสำคัญ						
2.1 สาระสำคัญ บ่งบอกถึงความคิดรวบยอด อย่างครบถ้วน	4	4	5	4.33	0.58	มาก
2.2 สาระสำคัญ สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	มาก

## ภาคผนวก จ (ต่อ)

รายการ	คะแนนความ			N = 3		ระดับ ความ เหมาะสม
	คิดเห็น			$\bar{x}$	S.D.	
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					
	1	2	3			
2.3 สาระสำคัญ สอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
2.4. สาระสำคัญ ระบุเนื้อหาเหมาะสมกับ การจัดประสบการณ์	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
3. จุดประสงค์การเรียนรู้						
3.1 จุดประสงค์ สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4	5	4	4.33	0.58	มาก
3.2 จุดประสงค์ บ่งบอกพฤติกรรมทั้งด้าน ความรู้ ทักษะและเจตคติของผู้เรียนระดับ ปฐมวัย	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
3.3 จุดประสงค์ มุ่งส่งเสริมความสามารถ ทางคณิตศาสตร์ ของผู้เรียนระดับปฐมวัย	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
4. สาระการเรียนรู้						
สาระที่ควรรู้						
4.1. สาระที่ควรรู้ สอดคล้องกับจุดประสงค์	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
4.2. สาระที่ควรรู้ มีความเหมาะสมกับวัย ของผู้เรียน	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
ประสบการณ์สำคัญ						
4.3 ประสบการณ์สำคัญ สอดคล้องกับ จุดประสงค์	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
4.4 ประสบการณ์สำคัญ มีความเหมาะสม กับวัยของผู้เรียน	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด

## ภาคผนวก จ (ต่อ)

รายการ	คะแนนความ			N = 3		ระดับ ความ เหมาะสม
	คิดเห็น			$\bar{x}$	S.D.	
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่	1	2			3
4.5 ประสิทธิภาพสำคัญ เป็นประโยชน์ต่อ การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของ ผู้เรียนระดับปฐมวัย	4	5	4	4.33	0.58	มาก
5. กิจกรรมการเรียนรู้						
5.1 กิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	มาก
5.2 กิจกรรมการเรียนรู้ ครอบคลุมสาระการ เรียนรู้	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
5.3 กิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับ เวลาที่กำหนด	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
5.4 กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นไปตามขั้นตอน การจัดประสิทธิภาพการเรียนรู้ ตามแนวคิด ไฮสโคป	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
5.5 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง	4	5	4	4.33	0.58	มาก
5.6 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน ระดับปฐมวัยสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรม	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
5.7 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน ระดับปฐมวัยมีความสามารถทางคณิตศาสตร์	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
5.8 กิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับ วัยและพัฒนาการของผู้เรียน	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
6. สื่อและแหล่งเรียนรู้						

## ภาคผนวก จ (ต่อ)

รายการ	คะแนนความ คิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญคนที่			N = 3		ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3	$\bar{x}$	S.D.	
6.1 สื่อและแหล่งเรียนรู้ สอดคล้องกับ กระบวนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	มาก
6.2 สื่อและแหล่งเรียนรู้ ส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ ให้บรรลุตามจุดประสงค์	4	4	5	4.33	0.58	มาก
6.3 สื่อและแหล่งเรียนรู้ ส่งเสริม ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ปฐมวัย	4	5	4	4.33	0.58	มาก
7. การวัดและประเมินผล						
7.1 วิธีการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับ จุดประสงค์	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
7.2 วิธีการวัดและประเมินผลใช้เครื่องมือ สอดคล้องกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
7.3 เกณฑ์การประเมิน สอดคล้องกับวัยของ ผู้เรียน	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม				4.67	0.78	มากที่สุด
แผนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ หน่วย คณิตฯคิดสนุก						
1. ผังการวิเคราะห์ครอบคลุมสาระสำคัญของ หน่วยการเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
2. สาระสำคัญ						
2.1 สาระสำคัญ บ่งบอกถึงความคิดรวบยอด อย่างครบถ้วน	4	5	4	4.33	0.58	มาก
2.2 สาระสำคัญ สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด

## ภาคผนวก จ (ต่อ)

รายการ	คะแนนความ			N = 3		ระดับ ความ เหมาะสม
	คิดเห็น			$\bar{x}$	S.D.	
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่	1	2			3
2.3 สาระสำคัญ สอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
2.4 สาระสำคัญ ระบุเนื้อหาเหมาะสมกับ การจัดประสบการณ์	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
3. จุดประสงค์การเรียนรู้						
3.1 จุดประสงค์ สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
3.2 จุดประสงค์ ปังบอกพฤติกรรมทั้งด้าน ความรู้ ทักษะและเจตคติของผู้เรียนระดับ ปฐมวัย	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
3.3 จุดประสงค์ มุ่งส่งเสริมความสามารถ ทางคณิตศาสตร์ ของผู้เรียนระดับปฐมวัย	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
4. สาระการเรียนรู้						
สาระที่ควรรู้						
4.1 สาระที่ควรรู้ สอดคล้องกับจุดประสงค์	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
4.2 สาระที่ควรรู้ มีความเหมาะสมกับวัยของ ผู้เรียน	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
ประสบการณ์สำคัญ						
4.3 ประสบการณ์สำคัญ สอดคล้องกับ จุดประสงค์	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
4.4 ประสบการณ์สำคัญ มีความเหมาะสม กับวัยของผู้เรียน	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด

## ภาคผนวก จ (ต่อ)

รายการ	คะแนนความ			N = 3		ระดับ
	คิดเห็น					ความ
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					เหมาะสม
	1	2	3	$\bar{x}$	S.D.	
4.5 ประสพการณ์สำคัญ เป็นประโยชน์ต่อ การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของ ผู้เรียนระดับปฐมวัย	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้						
5.1 กิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	มาก
5.2 กิจกรรมการเรียนรู้ ครอบคลุมสาระการ เรียนรู้	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
5.3 กิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับ เวลาที่กำหนด	4	5	4	4.33	0.58	มาก
5.4 กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นไปตามขั้นตอน การจัดประสพการณ์การเรียนรู้ ตามแนวคิด ไฮสโคป	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
5.5 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
5.6 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน ระดับปฐมวัยสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรม	5	4	5	4.67	0.75	มากที่สุด
5.7 กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน ระดับปฐมวัยมีความสามารถทางคณิตศาสตร์	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
5.8 กิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับ วัยและพัฒนาการของผู้เรียน	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
6. สื่อและแหล่งเรียนรู้						

## ภาคผนวก จ (ต่อ)

รายการ	คะแนนความ			N = 3		ระดับ ความ เหมาะสม
	คิดเห็น			$\bar{x}$	S.D.	
	ผู้เชี่ยวชาญคนที่	1	2			3
6.1 สื่อและแหล่งเรียนรู้ สอดคล้องกับ กระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	มาก
6.2 สื่อและแหล่งเรียนรู้ ส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ ให้บรรลุตามจุดประสงค์	5	5	5	5.00	1.00	มากที่สุด
6.3 สื่อและแหล่งเรียนรู้ ส่งเสริม ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ปฐมวัย	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
7. การวัดและประเมินผล						
7.1 วิธีการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับ จุดประสงค์	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
7.2 วิธีการวัดและประเมินผลใช้เครื่องมือ สอดคล้องกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย	4	5	5	4.67	0.75	มากที่สุด
7.3 เกณฑ์การประเมิน สอดคล้องกับวัยของ ผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ยรวม				4.89	0.83	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมความเหมาะสมของคู่มือ				4.72	0.78	มากที่สุด



ภาคผนวก ฉ แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ  
 ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ทั้ง 4 ฉบับ  
 รวมทั้งหมด จำนวน 40 ข้อ

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	1	2	3		
<b>ฉบับที่ 1 แบบทดสอบด้านจำนวนและดำเนินการ</b>					
1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
10	0	+1	+1	0.66	สอดคล้อง
<b>ฉบับที่ 2 แบบทดสอบด้านการวัด</b>					
1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

លេខ	កម្រិត	គម្រោងសម្រាប់ការវិនិយោគ			កម្រិត
		1	2	3	
តារាង ៣ គម្រោងសម្រាប់ការវិនិយោគ					
1	1.00	+1	+1	+1	1.00
2	1.00	+1	+1	+1	1.00
3	0.66	+1	0	+1	0.66
4	0.66	+1	0	+1	0.66
5	1.00	+1	+1	+1	1.00
6	1.00	+1	+1	+1	1.00
7	1.00	+1	+1	+1	1.00
8	1.00	+1	+1	+1	1.00
9	1.00	+1	+1	+1	1.00
10	1.00	+1	+1	+1	1.00
តារាង ៤ គម្រោងសម្រាប់ការវិនិយោគ					
1	0.66	+1	+1	0	0.66
2	1.00	+1	+1	+1	1.00
3	0.66	+1	+1	0	0.66
4	1.00	+1	+1	+1	1.00
5	0.66	+1	0	+1	0.66
6	0.66	+1	0	+1	0.66
7	1.00	+1	+1	+1	1.00
8	1.00	+1	+1	+1	1.00
9	1.00	+1	+1	+1	1.00
10	1.00	+1	+1	+1	1.00

តារាង ៣ គម្រោងសម្រាប់ការវិនិយោគ

ภาคผนวก ข แสดงค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเที่ยง ( $r_{cc}$ ) ของแบบทดสอบ  
 ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยทั้ง 4 ฉบับ รวม  
 ทั้งหมดจำนวน 40 ข้อ

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	แปรผลคุณภาพ
ฉบับที่ 1 แบบทดสอบด้านจำนวนและดำเนินการ		
1	0.71	ใช้ได้
2	0.21	ใช้ได้
3	0.75	ใช้ได้
4	0.04	ทิ้ง
5	0.33	ใช้ได้
6	0.71	ใช้ได้
7	0.71	ใช้ได้
8	0.46	ใช้ได้
9	0.50	ใช้ได้
10	0.71	ใช้ได้
ฉบับที่ 2 แบบทดสอบด้านการวัด		
1	0.83	ใช้ได้
2	0.71	ใช้ได้
3	0.75	ใช้ได้
4	0.83	ใช้ได้
5	0.38	ใช้ได้
6	0.21	ใช้ได้
7	0.21	ใช้ได้
8	0.50	ใช้ได้
9	0.21	ใช้ได้
10	0.33	ใช้ได้



## ภาคผนวก ข คู่มือการใช้แบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

### คู่มือการใช้แบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1. คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านจำนวนและการดำเนินการ ด้านการวัด ด้านเรขาคณิต และด้านพีชคณิต ของเด็กปฐมวัย ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยทำการทดสอบเป็นรายบุคคล แบบทดสอบเป็นปรนัยลักษณะเลือกตอบ

ในการดำเนินการทดสอบ ให้ดำเนินการดังนี้

- ผู้ดำเนินการสอบ 1 คน เป็นผู้ทดสอบ
- ผู้ช่วยดำเนินการทดสอบ 1 คน เป็นผู้ดูแลและกำกับอำนวยความสะดวกแก่ผู้ทดสอบ

เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ตามคำอธิบายของผู้ดำเนินการสอบ

### 2. คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ

2.1 แบบทดสอบชุดนี้ประกอบไปด้วยชุดคำถามทั้งหมด 4 ฉบับ ๆ ละ 5 ข้อ รวมทั้งหมด 20 ข้อ ประกอบด้วยแบบทดสอบความสามารถทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

ฉบับที่ 1 ด้านจำนวนและการดำเนินการ	จำนวน 5 ข้อ
ฉบับที่ 2 ด้านการวัด	จำนวน 5 ข้อ
ฉบับที่ 3 ด้านเรขาคณิต	จำนวน 5 ข้อ
ฉบับที่ 4 ด้านพีชคณิต	จำนวน 5 ข้อ

2.2 เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ กำหนดให้ข้อละ 1 นาที รวมใช้เวลาในการทำแบบทดสอบทั้งหมด 20 นาที หากเด็กทำแบบทดสอบข้อใดข้อหนึ่งเสร็จก่อน 1 นาที ให้เริ่มทำในข้อต่อไป

### 2.3 เกณฑ์การให้คะแนน

เมื่อเด็กตอบได้ถูกต้อง	ให้ 1 คะแนน
ถ้าเด็กตอบผิด	ให้ 0 คะแนน

### 3. การเตรียมการทดสอบ

3.1 ผู้ดำเนินการทดสอบต้องศึกษาแบบทดสอบและคู่มือให้เข้าใจกระบวนการทดสอบทั้งหมด

3.2 ผู้ดำเนินการทดสอบต้องใช้ภาษาที่ชัดเจน และเป็นธรรมชาติในการพูดกับเด็ก รวมถึงวิธีการพูดที่สร้างความสนใจให้เด็กเกิดความกระตือรือร้นในการทำแบบทดสอบ

3.3 สถานที่ใช้ในการทดสอบ ควรเอื้ออำนวยต่อการทำแบบทดสอบ สะอาดและมีแสงสว่างเพียงพอ

3.4 ควรให้เด็กเตรียมตัวก่อนเข้าทำแบบทดสอบ เช่น ดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำ และทำธุระส่วนตัวให้เรียบร้อย เพื่อให้เด็กมีสมาธิในการทำแบบทดสอบ

### 4. วิธีดำเนินการทดสอบ

4.1 ผู้ดำเนินการทดสอบควรสร้างความคุ้นเคยกับเด็กก่อนเริ่มทำการทดสอบ เช่น การทักทาย พูดคุย เพื่อสร้างสัมพันธไมตรี และช่วยคลายความกังวลให้แก่เด็ก เมื่อเด็กพร้อมให้เริ่มทำแบบทดสอบ

4.2 ดำเนินการสอบ แนะนำแบบทดสอบ วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทำแบบทดสอบ อธิบายคำสั่ง และขั้นตอนในการทำแบบทดสอบในข้อนั้น ๆ ให้เด็กเข้าใจ ด้วยคำพูดที่ชัดเจนและเป็นธรรมชาติ อ่านซ้ำข้อละ 2 ครั้ง

4.3 ดำเนินการทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน

### 5. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ

5.1 คู่มือและแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน

5.2 ดินสอและยางลบ

5.3 สีเทียน 12 สี

5.4 นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ชื่อ.....ชั้นอนุบาลปีที่ 1 เลขที่.....

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบด้านจำนวนและดำเนินการ

1. คำสั่ง จงเขียนตัวเลขจำนวน ที่มีค่าเท่ากับจำนวนภาพ



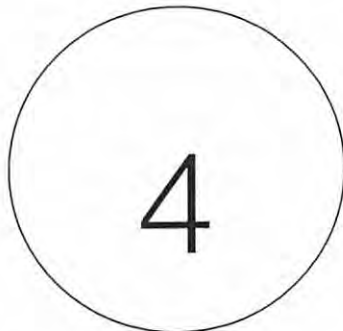
1	3	4
---	---	---

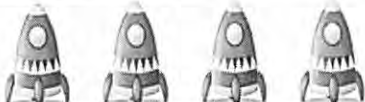


2. คำสั่ง จง X ทับช่องของตัวเลข ตามจำนวนภาพที่กำหนดให้

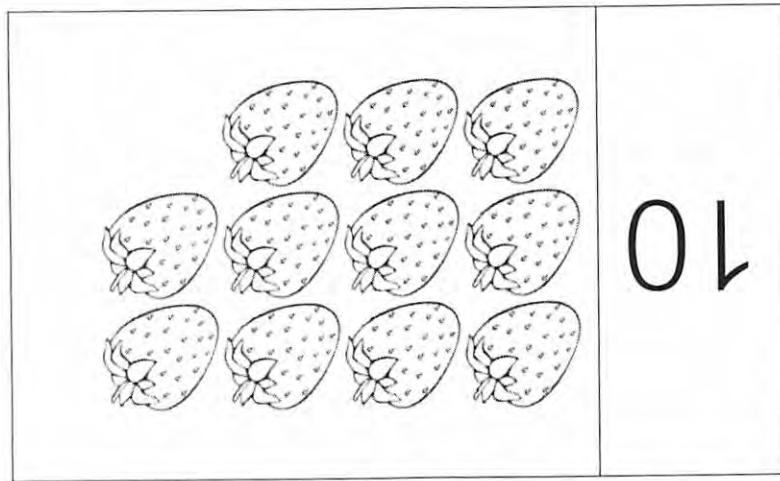


2	5	6
---	---	---

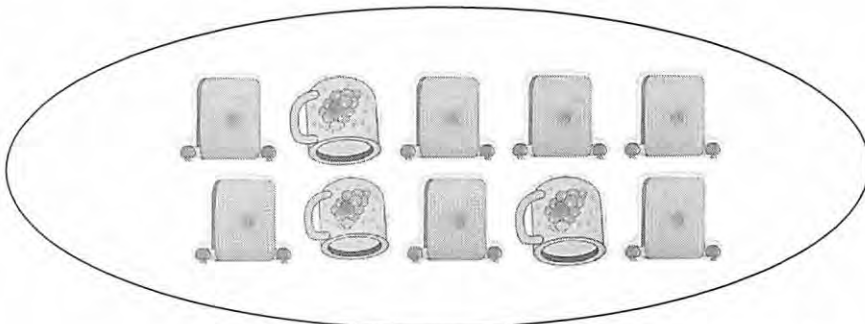
3. คำสั่ง จง X ทับช่องที่มีจำนวนภาพเท่ากับตัวเลขที่กำหนดให้





5. คำนวณจำนวนของผลไม้ตามจำนวนที่เขียนใน

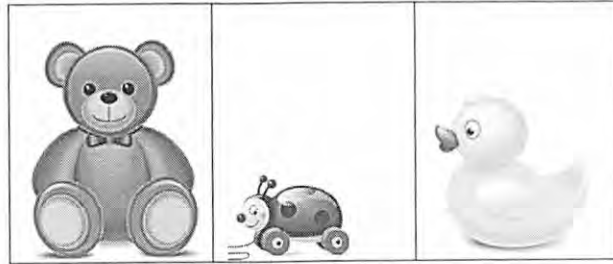


4. คำนวณจำนวนของผลไม้ที่มีจำนวนตามจำนวนที่เขียน

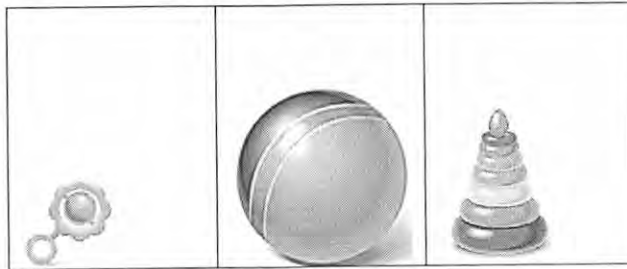


ฉบับที่ 2 แบบทดสอบด้านการวัด

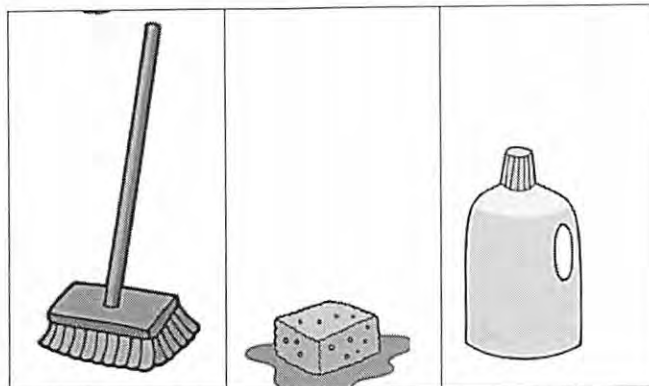
1. คำสั่ง จง X ทับช่องของเล่น ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด



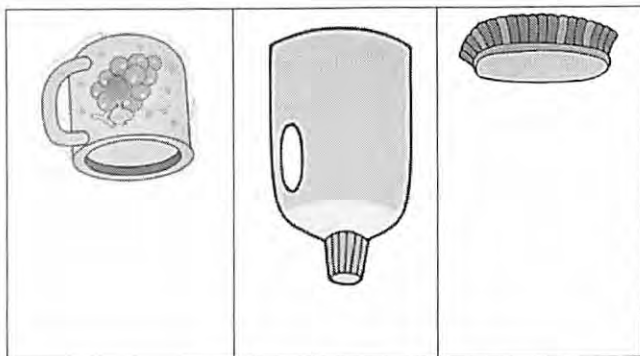
2. คำสั่ง จง X ทับช่องของเล่น ที่มีขนาดเล็กที่สุด



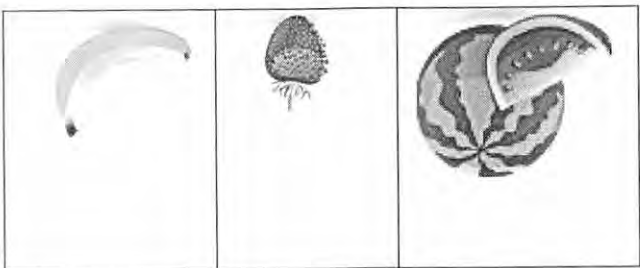
3. คำสั่ง จง X ทับช่องของใช้ ที่สูงที่สุด



4. คำสั่ง ๑๖ X วัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ทำข้อ

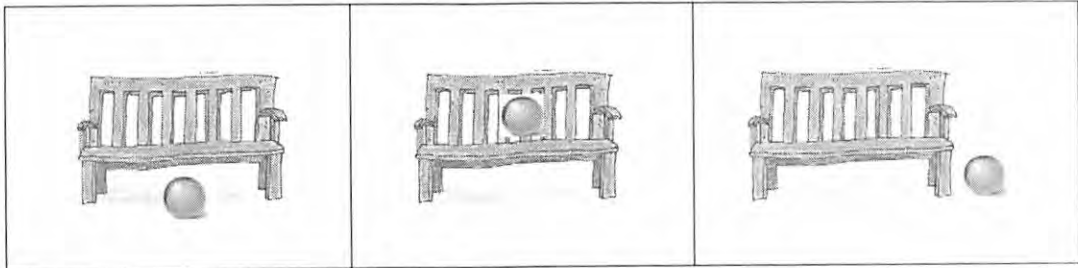


5. คำสั่ง ๑๖ X วัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ทำข้อ

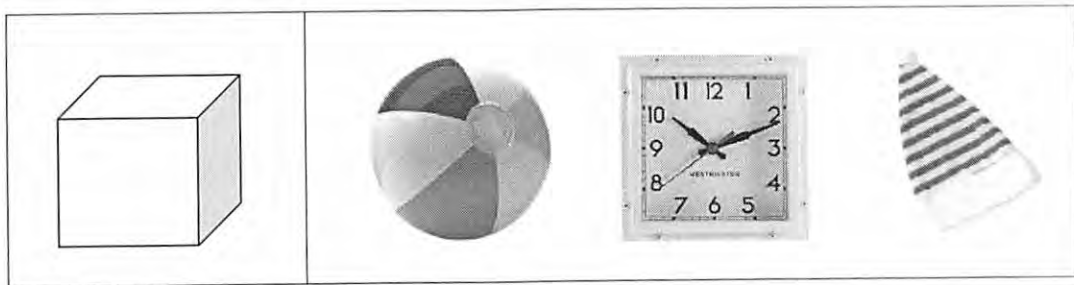


ฉบับที่ 3 แบบทดสอบด้านเรขาคณิต

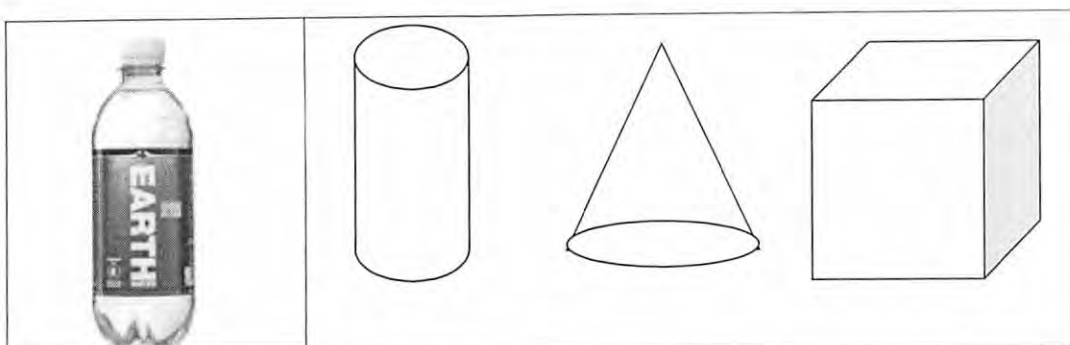
1. คำสั่ง จง X ทับภาพ ที่มีลูกบอลอยู่ใต้เก้าอี้



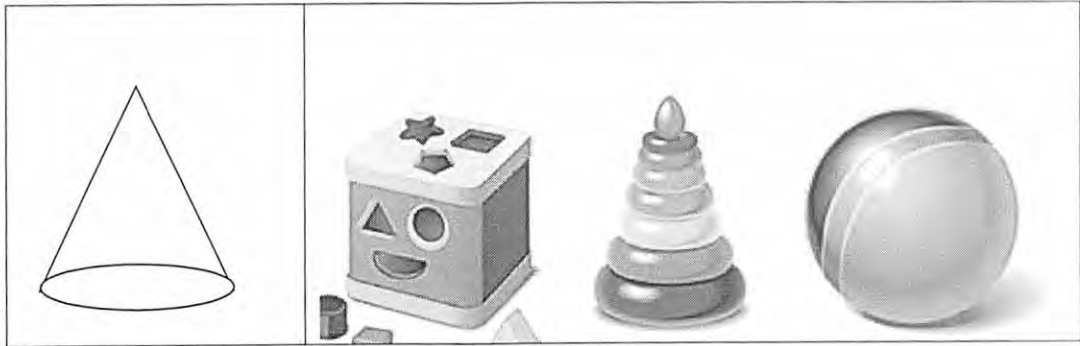
2. คำสั่ง จง X ทับภาพ ที่มีรูปทรงที่เหมือนกับภาพทางซ้ายมือ



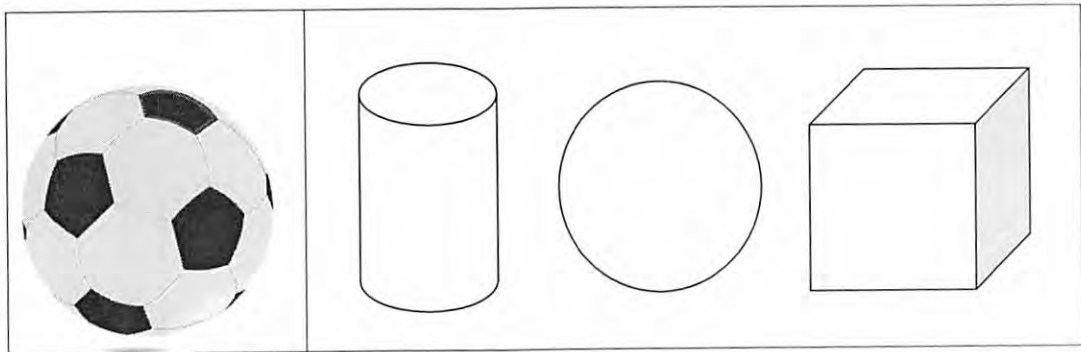
3. คำสั่ง จง X ทับภาพ ที่มีรูปทรงที่เหมือนกับภาพทางซ้ายมือ



4. คำสั่ง จง X ทับภาพ ที่มีรูปทรงที่เหมือนกับภาพทางซ้ายมือ

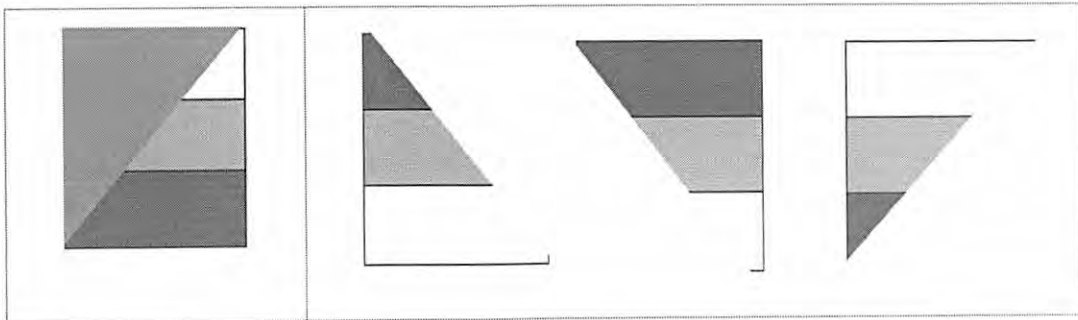


5. คำสั่ง จง X ทับภาพ ที่มีรูปทรงที่เหมือนกับภาพทางซ้ายมือ

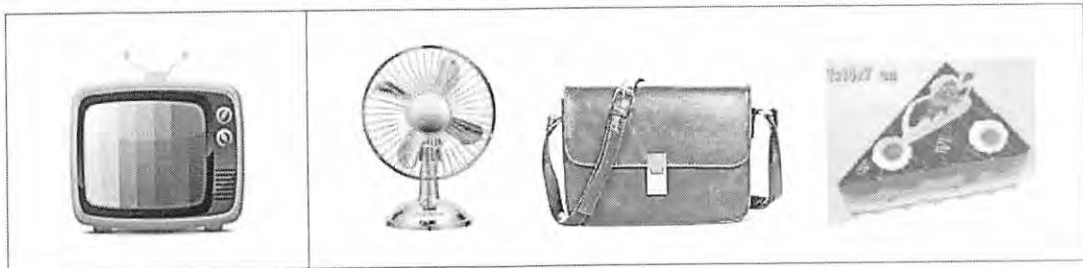


ฉบับที่ 4 แบบทดสอบด้านพีชคณิต

1. คำสั่ง จง X ทับภาพ ชิ้นส่วนที่หายไปบริเวณที่แรเงาของภาพทางซ้ายมือ



2. คำสั่ง จง X ทับภาพ ที่มีรูปทรงเหมือนกับภาพทางซ้ายมือ



3. คำสั่ง จง X ทับภาพ ส่วนที่หายไปของภาพทางซ้ายมือ

