

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช



ปริญญาบัตร  
ของ  
อรกานต์ เพชรคุ้ม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ตุลาคม 2554

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช



ปริญญาานิพนธ์  
ของ  
อรกานต์ เพชรคุ้ม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ตุลาคม 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช



บทคัดย่อ  
ของ  
อรกานต์ เพชรคุ้ม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ตุลาคม 2554

อรกานต์ เพชรคุ้ม. (2554). ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์, อาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับและเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 3-4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) สังกัดคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม จำนวน 23 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเป็นห้องที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชและแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น 0.94 แบบแผนการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง One - Group Pretest Posttest Design และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t - test for Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า

1. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับดี
2. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชโดยรวมและรายด้านสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

MATHEMATICS BASIC SKILLS OF YOUNG CHILDREN  
PARTICIPATED IN PLANTING ACTIVITIES



Presented in Partial Fulfillment of Requirements for the  
Master of Education Degree in Early Childhood Education  
at Srinakharinwirot University

October 2011

Orrakarn Pechkoom . (2011). *Mathematics Basic Skills of Young Children Participated in Planting Activities*. Master's thesis.M.Ed. (Early Childhood Education).

Bangkok:Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee:

Dr. Suchinda Kajonrungsilp, Dr.Kwanying Sriprasertparp.

The purpose of this research was to study level and compare mathematics basic skills of young children before and after participated in planting activities.

Subjects were boys and girls, aged 3 - 4 years who were in Kingdergarten 1 second semester, academic year 2010 at The Demonstration school of Silpakorn University (Elementary and Kindergarten), Faculty of Education, Silpakorn University, Nakornpathom. The purposive sampling of 23 children were assigned to participated in planting activities. The experiment was conducted for 8 weeks, 3 days a week and 30 minutes per day. Totally, the children experienced the planting activities for 24 times.

The research instruments were Planting Activities Plan and Mathematics Basic Skills Performance Test for young children which has reliability at 0.94. The research was One-Group Pretest-Posttest Design and the statistic of t-test for dependent sample was used to analyzed data.

The results revealed that

1. Mathematics basic skills of young children after participated in planting activities was at good level for both over all and each individual skills.

2. Mathematics basic skills of young children after participated in planting activities was significant higher at .01 level.

ปริญญาบัตร  
เรื่อง  
ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช  
ของ  
อรกานต์ เพชรคุ้ม

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษานปฐมวัย  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒน์กุล)  
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2554

คณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตร

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน  
(อาจารย์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์)

.....ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนนตพงษ์)

.....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ)

.....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์)

.....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์นะ)

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก อาจารย์ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ อาจารย์ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ กรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษา ชี้แนะ ตลอดจนแก้ไข ข้อบกพร่อง ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ตลอดระยะเวลาการทำปริญญานิพนธ์ และขอกราบ ขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ดร.สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ และรองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ผู้วิจัย รู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณา ไชยะธน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรภััสสร อินทรบำรุง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม อาจารย์สุภักดิ์ แฝงเพชร อาจารย์จงรัก อ่วมมีเพียร และอาจารย์ศศิกันต์ ผักไหม ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบ แก้ไข และให้คำแนะนำเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร และนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) ที่กรุณาให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกในการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ประจำสาขาการศึกษาปฐมวัยทุกท่านที่ได้กรุณาประสิทธิ์ ประสาทวิชาความรู้ ในทุกๆด้าน อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการดำเนินชีวิต จนสำเร็จ การศึกษา

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ซึ่งมีส่วนช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ให้สำเร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา และพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมเลี้ยงดูและประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย

อรกานต์ เพชรคุ้ม



# สารบัญ

บทที่	หน้า
<b>1 บทนำ</b> .....	1
ภูมิหลัง .....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	3
ความสำคัญของการวิจัย .....	3
ขอบเขตของการวิจัย .....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	4
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	5
สมมติฐานของการวิจัย .....	5
<b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....	6
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ .....	6
ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ .....	7
ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ .....	8
จุดมุ่งหมายในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ .....	9
ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย .....	11
หลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย .....	16
แนวทางในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ .....	18
บทบาทครูในการพัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ .....	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ .....	22
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการเพาะปลูกพืช .....	26
ความหมายของการเพาะปลูกพืช .....	26
ความสำคัญของการเพาะปลูกพืช .....	26
แนวทางการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช .....	27
ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช .....	28
บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช .....	28
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกพืชในเด็กปฐมวัย .....	31
<b>3 วิธีดำเนินการวิจัย</b> .....	33
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	33

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
<b>3 (ต่อ)</b>	
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	33
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	36
การดำเนินการทดลอง .....	36
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	40
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....</b>	<b>43</b>
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	43
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	43
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	43
<b>5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>48</b>
สรุปผลการวิจัย .....	49
อภิปรายผลการวิจัย .....	49
ข้อสังเกตที่รับจากการวิจัย .....	53
ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ .....	54
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป .....	55
<b>บรรณานุกรม .....</b>	<b>56</b>
<b>ภาคผนวก .....</b>	<b>61</b>
ภาคผนวก ก .....	62
ภาคผนวก ข .....	89
ภาคผนวก ค .....	104
ภาคผนวก ง .....	109
<b>ประวัติย่อผู้วิจัย .....</b>	<b>118</b>

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลอง .....	37
2 การดำเนินการทดลอง .....	38
3 การแปลผลระดับของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในภาพรวม .....	40
4 การแปลผลระดับของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้ค่าจำนวน .....	40
5 การแปลผลระดับของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ .....	40
6 การแปลผลระดับของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเรียงลำดับ .....	41
7 ค่าสถิติแสดงระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลัง การจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช .....	44
8 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็น รายบุคคลก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช .....	45
9 ค่าเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัด กิจกรรมการเพาะปลูกพืช .....	46
10 ค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ .....	105
11 ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ .....	107

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....

5



# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

เด็กคือทรัพยากรที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาประเทศชาติและเป็นผู้สืบทอดความดีงามของสังคม เด็กจึงควรได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงปฐมวัย เด็กปฐมวัยจะมีการพัฒนาทุกด้านอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะพัฒนาการทางด้านสติปัญญา กล่าวคือ ในวัยนี้เซลล์สมองของเด็กจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 4 ปี เด็กจะมีพัฒนาการของสมองเกือบร้อยละ 60 และเมื่ออายุ 6 ปี เซลล์สมองจะพัฒนาไปถึงร้อยละ 80 (นัยพินิจ คชภักดี. 2541: 7-8) ถ้าเด็กได้รับการพัฒนาและได้รับการกระตุ้นด้วยวิธีการที่ถูกต้องจะช่วยพัฒนาเซลล์สมองซึ่งล้วนส่งผลต่อปัญญา ความฉลาด และความคิดของเด็ก พัฒนาการทางสติปัญญาที่เกิดขึ้นในวัยนี้จะเป็นรากฐานให้แก่การพัฒนาทางสติปัญญาในระดับต่อไป สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ (2543: 16)

การพัฒนาเด็กต้องครอบคลุมทั้งร่างกาย จิตใจ สังคม และปัญญา ซึ่งพบว่าการพัฒนาความสามารถทางด้านปัญญาด้วยเหตุผล เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการพัฒนาคน ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญและควรปลูกฝังให้กับเด็กปฐมวัย โดยการสอดแทรกและบูรณาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับทุกกิจกรรม โดยครูควรให้เด็กมีโอกาสฝึกทักษะด้านคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการคิดโดยใช้เหตุผล การค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง สามารถตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว โดยอาศัยการสังเกต การสำรวจ การจำแนกการเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ การจัดลำดับ การนับ และการทำตามแบบ ซึ่งเด็กจะเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จากกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับตัวเลข รูปร่าง รูปทรง ขนาด ลำดับ และความสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ เพราะโดยปกติเด็กจะเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จากการได้รับประสบการณ์ในการดำรงชีวิตประจำวันตามธรรมชาติอยู่แล้ว คณิตศาสตร์เป็นความสามารถด้านสติปัญญาอีกด้านหนึ่งที่ต้องส่งเสริมและจัดประสบการณ์ให้กับเด็กระดับปฐมวัยเนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต ซึ่งถ้ามองไปรอบตัวก็จะเห็นว่าชีวิตต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อย่างมากมาย เริ่มต้นตั้งแต่เลขที่บ้าน ทะเบียนบ้าน ทะเบียนรถ ปฏิทิน นาฬิกา เวลาการซื้อขาย การติดต่อสื่อสาร การตื่นนอนเวลาไหน ไปพบกับใคร ใช้โทรศัพท์เบอร์อะไร ขึ้นรถเมล์เบอร์อะไร สิ่งเหล่านี้เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (นิตยา ประพุดติกิจ.2541: 2) คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค์มนุษย์ให้เป็นผู้มีความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล มีส่วนช่วยให้บุคคลรู้จักการคิดตามหลักตรรกวิทยา คิดอย่าง มีเหตุผล แสดงออกอย่างมีระเบียบ สามารถวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ได้ดี เพราะตัวเลขทำให้เราเห็นภาพรวมแบบบูรณาการทำให้เราสามารถแก้ปัญหาได้ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องนำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529: 1)

ช่วงปฐมวัยเป็นช่วงที่ควรส่งเสริมให้เด็กมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพราะเด็กปฐมวัยเป็นช่วงที่เข้าใจคณิตศาสตร์ได้ดี ในขณะที่เด็กพัฒนาทักษะทางด้านสติปัญญา ความสามารถทางการเรียนรู้ โนคติทางคณิตศาสตร์จะพัฒนาด้วย (हररषषष ढलवलषषषष. 2535: 157) อีกทั้งการพัฒนาสติปัญญาของเด็กจะเกิดขึ้นได้โดยพัฒนาเร็วหรือช้า ยังขึ้นอยู่กับการจัดสภาพแวดล้อมและประสบการณ์ที่เหมาะสมที่เอื้ออำนวยต่อพัฒนาการเด็ก ในปัจจุบันได้มีการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย จากการศึกษางานวิจัยพบว่า ได้มีผู้นำวิธีการสอนแบบต่างๆ มาใช้ในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เช่น การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นตามมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน (ฉवलวรรณ ढลषषषषषष. 2538) การจัดกิจกรรมการเล่นหาคณิตเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชवलญษช บญญชชช (2546)

การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์อย่างสม่ำเสมอและใช้กระบวนการคิดที่ถูกต้องจะช่วยให้เด็กเกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้ดี ซึ่งสามารถนำมาสอดแทรกได้อยู่ในทุกกิจกรรม โดยกิจกรรมที่จัดควรเปิดโอกาสให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ได้สังเกต สำรวจ และลงมือกระทำ ใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้สิ่งต่างๆ ซึ่งเกิดจากพื้นฐานแนวคิดทางทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นให้เห็นว่าเด็กปฐมวัยที่เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงที่ผู้ใหญ่เตรียมสภาพแวดล้อมให้ นั้น ทำให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้จากของจริงผ่านกระบวนการกับสิ่งนั้นๆ ดังทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) ที่ส่งเสริมการเรียนรู้โดยการลงมือกระทำ ให้โอกาสเด็กเป็นผู้คิดริเริ่มและตัดสินใจในการทำสิ่งต่างๆ ของเด็กวัย 4-7 ปี ในการเล่นหรือทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน ตามแนวทฤษฎีของอีริกสัน (Erickson) ซึ่งสอดคล้องกับไวทสกี้ (Vygotsky) ในเรื่องปฏิสัมพันธ์ทางสังคมก่อให้เกิดการเรียนรู้ และพัฒนาการทางภาษา หรือแม้แต่ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) เน้นในเรื่องของการเรียนรู้โดยการลงมือกระทำและเน้นเด็กเป็นสำคัญในการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2541: 36)

การจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชก็เป็นกิจกรรมหนึ่งที่ทำให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติทุกขั้นตอนด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 กิจกรรมการเพาะปลูกพืชซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชาเกษตรกรรม สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงแสดงความห่วงใยเด็กและเยาวชนในปัจจุบันที่สนใจวิชาเกษตรกรรมน้อย ผ่าให้กระทรวงศึกษาธิการส่งเสริมให้เด็กสนใจการเรียนรู้ด้านเกษตรกรรมมากขึ้นโดยสอดแทรกวิชาการเกษตรไว้ในการศึกษาในระดับประถมและมัธยมศึกษา โดยอาจจะกำหนดไว้ในหมวดวิชาใด หรือกำหนดเกี่ยวกับเรื่องการเกษตรขึ้นมาเฉพาะ อย่างน้อยเด็กสามารถนำความรู้ด้านการเกษตรไปประกอบอาชีพได้ (มติชนรายวัน.2550) ส่วนในระดับปฐมวัยก็เป็นการศึกษาอีกระดับหนึ่งที่สำคัญและจัดการศึกษาในรูปแบบของกิจกรรมสอดแทรกในหน่วยการสอนเพื่อให้เด็กได้เห็นความสำคัญ เพราะวิชาเกษตรกรรมเป็นรากฐานการดำรงชีวิตของคนไทยมาช้านานและควรได้รับการปลูกฝังการเรียนรู้ดังกล่าวการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช เป็นการจัดกิจกรรมให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง คือให้เด็กได้ฝึกลงมือปฏิบัติทุกขั้นตอนด้วยตนเอง ตั้งแต่การเลือกพืชที่ต้องการจะปลูก เพื่อนำไปใช้ประกอบอาหารรับประทาน

ประโยชน์ของพืชชนิดนั้น ที่มีต่อร่างกาย ขั้นตอนวิธีการปลูกและการดูแล เด็กจะได้เรียนรู้การดูแล บำรุงพืชผักที่ตนเองปลูกให้เจริญเติบโตมีสภาพที่สมบูรณ์ ขณะที่เด็กลงมือปฏิบัติการเพาะปลูกพืช ทุกขั้นตอน เด็กได้บันทึกการเรียนรู้จากการสังเกต กระบวนการ ขั้นตอนการปลูกพืช และการเจริญเติบโตของพืชมีสภาพที่สมบูรณ์ จนระยะเวลาเหมาะสมในการเก็บเกี่ยวนำมาประกอบอาหาร ได้ และเด็กได้เรียนรู้วัฏจักรการเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงของพืช ด้วยการบันทึก การขีดเขียน วาดภาพ ระบายสี กิจกรรมการเพาะปลูกพืช เป็นกิจกรรมพื้นฐานของการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยการ สังเกต การเปรียบเทียบ การวัด การจัดประเภท ซึ่งทักษะเหล่านี้จะเป็นทักษะพื้นฐานของวิชา เคมี ฟิสิกส์ ที่ต้องเรียนรู้ต่อไปในอนาคต (นิตยา บรรณประสิทธิ์. 2538: 3) นอกจากนี้การเพาะปลูก สามารถนำมาใช้จัดประสบการณ์ให้กับเด็กได้ เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นพบและเรียนรู้ด้วย ตนเอง ยิ่งไปกว่านั้นกิจกรรมการเพาะปลูกยังช่วยให้เด็กเกิดความสนุกสนาน มีความสนใจเกิด ความใกล้ชิดสนิทสนม เปิดโอกาสให้เด็กได้ปรับตัวอยู่ร่วมกันและทำงานร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนการ เรียนรู้ถึงธรรมชาติของสิ่งต่างๆ (ฉันทนา ภาคบงกช. 2535: 159)

ด้วยเหตุผล แนวคิด หลักการ ดังกล่าวมาข้างต้นนี้ ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำวิธีการ การจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชมาใช้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่ง ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นแนวทางหนึ่งของการพัฒนาการเรียนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยและเป็น แนวทางสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัย

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยรวมและรายด้าน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัด กิจกรรมการเพาะปลูกพืช

### ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรม เพื่อ ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเพาะปลูกพืช สำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการจัดการศึกษาให้กับเด็กปฐมวัย

### ขอบเขตของการวิจัย

#### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 3-4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาล ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและ

ประถมศึกษา) สังกัดคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม มี 2 ห้องเรียน จำนวน 46 คน

### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 3-4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ห้องต้นกล้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) สังกัดคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 23 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเป็นห้องที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน

### ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

ตัวแปรตาม คือ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กนักเรียน อายุ 3-4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ห้องต้นกล้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) สังกัดคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม

2. การจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช หมายถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเพาะปลูกพืช โดยให้เด็กใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการการเพาะปลูกพืช ได้แก่ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในการเพาะเมล็ด การดูแลบำรุงรักษาพืชที่ปลูก การติดตามการเจริญเติบโตของพืช การเก็บเกี่ยวผลผลิต และการนำผลผลิตมาใช้ตามแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยเขียนขึ้น โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ขั้นนำ เป็นการนำเข้าสู่กิจกรรมด้วยการสนทนา การตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในกิจกรรม

2.2 ขั้นดำเนินกิจกรรม เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้ในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเพาะเมล็ด รดน้ำ พรวนดิน ใส่ปุ๋ย การเก็บเกี่ยวผลผลิต และการนำผลผลิตไปใช้ โดยระหว่างการทำกิจกรรมคุณครูจะสนทนากับเด็กโดยใช้คำถามเชื่อมโยงกับคณิตศาสตร์ กระตุ้นให้เด็กสังเกต นับจำนวนสิ่งต่างๆ เปรียบเทียบ และเรียงลำดับ

2.3 ขั้นสรุป เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับกิจกรรม

3. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย โดยประเมินจากแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาในด้าน 3 ด้าน ดังนี้



3.1 ด้านการรู้ค่าจำนวน หมายถึง ความสามารถในการนับ - แสดงค่าจำนวน 1-3

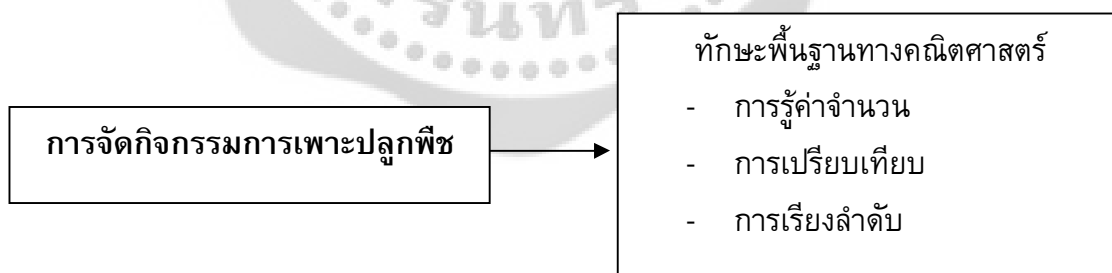
3.2 ด้านการเปรียบเทียบ หมายถึง ความสามารถในการบอกความสัมพันธ์ของวัตถุสิ่งของต่างๆ ว่ามีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ในด้านขนาด ปริมาณและจำนวน

3.3 ด้านการเรียงลำดับ หมายถึง ความสามารถในการจัดเรียงวัตถุสิ่งของต่างๆ ตามคุณลักษณะบางประการ ได้แก่ ขนาด ปริมาณและจำนวน

### กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย และนำมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า โดยศึกษางานวิจัยที่มุ่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดกิจกรรมที่ให้เหมาะสมกับพัฒนาการ วัยของเด็ก ผู้วิจัยได้ศึกษาจากแนวคิดเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็ก ๆ ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการเรียนรู้ ผ่านกิจกรรมการเพาะปลูกพืช โดยระหว่างการทำกิจกรรมคุณครูจะสนทนากับเด็กโดยใช้คำถามเชื่อมโยงกับคณิตศาสตร์ กระตุ้นให้เด็กสังเกต นับจำนวนสิ่งต่างๆ เปรียบเทียบ และเรียงลำดับ

ผู้วิจัยสนใจและได้นำขอบข่ายของพัฒนาการด้านสติปัญญาในด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มากำหนดเป็นตัวแปรตามในการศึกษาทั้งหมด 3 ด้าน ตามความเหมาะสมของพัฒนาการ อายุ ของระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ซึ่งกรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้าเรื่องทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### สมมติฐานของการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
  - 1.1 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
  - 1.2 ความสำคัญของคณิตศาสตร์
  - 1.3 จุดมุ่งหมายในการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
  - 1.4 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 1.5 หลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
  - 1.6 แนวทางในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
  - 1.7 บทบาทครูในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
  - 1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกพืช
  - 2.1 ความหมายของการเพาะปลูกพืช
  - 2.2 ความสำคัญของการเพาะปลูกพืช
  - 2.3 แนวทางการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช
  - 2.4 ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมเพาะปลูกพืช
  - 2.5 บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช
  - 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกพืชในเด็กปฐมวัย

## 1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

### 1.1 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

เทเลอร์ (นิตยา ประพฤติกิจ. 2541: 2; อ้างอิงจาก Tayler. 1985) กล่าวว่าคณิตศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันที่สำคัญเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ชีวิตค้นคว้า แก้ปัญหาและเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมให้กับเด็ก และต้องคำนึงว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้นขึ้นอยู่กับระบบพัฒนาการของเด็กด้วย

บริเวอร์ (พิจิตรา เกษประดิษฐ์ 2552:8; อ้างอิงจาก Brewer.1995) กล่าวว่าคณิตศาสตร์เป็นแนวทางของประสบการณ์และความเห็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโลก เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับความเข้าใจเรื่องจำนวน หน้าที่ และความสัมพันธ์กับสิ่งของ เมื่อเด็กโตและมีพัฒนาการขึ้นกิจกรรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ก็จะเปลี่ยนแปลงไป เด็กจะได้สำรวจเริ่มเข้ากลุ่ม มีการเปรียบเทียบ และเมื่อมีความพร้อมเรื่องความคิดรวบยอดเรื่องคณิตศาสตร์เด็กก็จะสามารถบันทึกสิ่งที่ค้นพบโดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ (2542: 9) กล่าวว่า คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยก็คือประสบการณ์จริงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันของเด็ก และกิจกรรมที่ครูจัดขึ้นเพื่อสร้างความรู้และทักษะที่เหมาะสมกับวัยทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้การจัดประสบการณ์และการจัดกิจกรรมจะต้องมีการวางแผนและการเตรียมการอย่างดี และมุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่มแบบมีส่วนร่วมโดยเน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้โอกาสเด็กได้สร้างความรู้และทักษะ ปลูกฝังให้เด็กรู้จักการค้นคว้าและแก้ปัญหาอย่างสนุกสนานมีทักษะและความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานการศึกษาที่สูงขึ้น และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

วัลนา ทรจักร (2544: 25) ได้ให้ความหมายทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คือ ความรู้เบื้องต้นซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเด็กจะต้องมีประสบการณ์และได้รับการฝึกในเรื่องของการสังเกต การจำแนกสิ่งต่างๆ ตามรูปร่าง การเปรียบเทียบ การบอกตำแหน่ง การเรียงลำดับ การนับและการวัด ซึ่งทักษะต่างๆ เหล่านี้จะช่วยเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะก้าวไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ในขั้นสูงต่อไป

ประไพจิตร เนติศักดิ์ (2529: 49 - 53) ได้กล่าวถึงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่า หมายถึง การเตรียมความพร้อม ในเรื่องของการสังเกต การเปรียบเทียบตามรูปร่าง น้ำหนัก ขนาด สี ที่เหมือนกันและแตกต่างกัน การบอกตำแหน่งสิ่งของ การเปรียบเทียบจำนวนและการจัดเรียงลำดับ ความยาว ความสูง และขนาด

ศรีสุตา คัมภีร์ภัทร (2534: 13) ได้ให้ความหมายทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่าเป็นความรู้พื้นฐานของเด็กที่ได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับ การสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนกตามรูปร่าง ขนาด น้ำหนัก ความยาว ความสูง ความเหมือนและความแตกต่าง รวมทั้งการเรียงลำดับ การวัด การบอกตำแหน่งและการนับเพื่อเป็นพื้นฐานในการเตรียมความพร้อมที่จะเรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2545: 158) กล่าวว่า คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง การเรียนรู้ด้วยการส่งเสริมประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำหรับเด็ก 6 ขวบ ซึ่งต่างจากคณิตศาสตร์สำหรับผู้ใหญ่ คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นความเข้าใจจำนวนการปฏิบัติเกี่ยวกับจำนวน หน้าที่ และความสัมพันธ์ของจำนวนความเป็นไปได้ และการวัดทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจะเน้นไปที่การจัดจำแนกสิ่งต่างๆ การเปรียบเทียบ และการเรียนรู้สัญลักษณ์ของคณิตศาสตร์ ซึ่งเด็กจะเรียนรู้ได้จากกิจกรรมปฏิบัติการ

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คือ ความรู้พื้นฐานเบื้องต้นที่จะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งเด็กควรจะได้รับการส่งเสริมเกี่ยวกับการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การบอกตำแหน่ง การนับ และการวัด เพื่อเป็นพื้นฐานก่อนที่จะเรียนคณิตศาสตร์ในระดับต่อไป

## 1.2 ความสำคัญของคณิตศาสตร์

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2526: 245-246) กล่าวถึงความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่าทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ช่วยให้เด็กมีความพร้อมที่จะเรียนคณิตศาสตร์เบื้องต้นได้แก่ รู้จักสังเกต เปรียบเทียบ การแยกหมวดหมู่ การเพิ่มขึ้นและการลดลง ช่วยขยายประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ให้สอดคล้อง โดยลำดับจากง่ายไปหายาก ช่วยให้เด็กเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ และใช้ภาษาเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ช่วยฝึกทักษะเบื้องต้นในการคิดคำนวณด้วยการสร้างเสริมประสบการณ์แก่เด็กปฐมวัยโดย ฝึกการเปรียบเทียบรูปทรงต่างๆ และบอกความแตกต่างในเรื่อง ขนาด น้ำหนัก ระยะเวลา จำนวนสิ่งของของของต่างๆ ที่อยู่รอบตัวได้ สามารถแยกของเป็นหมวดหมู่ แยกเรียงลำดับใหญ่ เล็ก สูง ต่ำ แยกเป็นหมู่ย่อยได้โดยการเพิ่มขึ้นหรือลดลง ทักษะเหล่านี้จะช่วยให้เด็กพร้อมที่จะคิดคำนวณในขั้นต่อไป ช่วยให้สัมพันธ์กับกิจกรรมศิลปะ ภาษา และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ช่วยให้มิไจรักคณิตศาสตร์ และการค้นคว้า ควรพยายามจัดกิจกรรมต่างๆ เช่น เกม เพลง เพื่อเร้าให้เด็กสนใจเกิดความสนุกสนาน และได้ความรู้โดยไม่รู้สึกตัว เมื่อเด็กรักวิชาคณิตศาสตร์เด็กจะสนใจกระตือรือร้นอยากที่จะเรียนรู้อยากค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตัวเอง การค้นคว้าหาเหตุผลได้เอง ทำให้เข้าใจและจำได้ เกิดความภาคภูมิใจอยากจะทำเหตุผลต่อไป วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นเหตุเป็นผล อาจทำโดยการตั้งปัญหาให้เด็กคิดหาเหตุผลหาคำตอบ ให้ค้นคว้าเองโดยการจัดสื่อการเรียนการสอนให้ เพื่อให้เกิดความมั่นใจและการตัดสินใจที่ถูกต้อง วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ใช้ได้ตลอดชีวิต ในชีวิตประจำวันของมนุษย์มีการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและจำต้องฝึกตั้งแต่เด็กเริ่มเรียนจึงจะทำให้การเรียนคณิตศาสตร์ประสบผลสำเร็จ

หรรษา นิลวิเชียร (2535: 34) กล่าวไว้สรุปได้ว่า เด็กต้องเรียนรู้และพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับชีวิตประจำวัน และเพื่อการศึกษาในขั้นสูงขึ้นไป นอกจากนี้ได้กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ว่ามีความสำคัญต่อการประสบความสำเร็จในการดำรงชีวิต ดังนี้

1. ช่วยให้เรียนวิชาต่างๆ ได้ดี เพราะคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ของวิชาต่างๆ โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ทำให้เป็นคนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์เป็นแนวพื้นฐานสำคัญ
3. นำไปใช้แก้ปัญหาต่างๆ ในการดำรงชีวิตได้ดี และมีประสิทธิภาพ
4. เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตประจำวันของคนทุกวัย
5. เป็นเครื่องมือสำคัญในการสำรวจข้อมูล วางแผนงาน และประเมินผลการดำเนินงาน
6. เป็นเครื่องมือพัฒนาอาชีพให้ความเจริญก้าวหน้า และประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

ขนาด เชื้อสุวรรณทวิ (2542: 3) ได้กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด เป็นโครงสร้างที่มีเหตุผล และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปแก้ปัญหาในวิทยาการสาขาอื่น คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ช่วยสร้างสรรค์จิตใจของมนุษย์ฝึกให้คิดอย่างมีระเบียบแบบแผน คณิตศาสตร์ไม่ใช่เป็นสิ่งที่เกี่ยวกับทักษะทางคำนวณแต่เพียงอย่างเดียว หรือไม่ได้มีความหมายเพียงตัวเลข สัญลักษณ์เท่านั้น ยังช่วยส่งเสริมการสร้างและใช้หลักการ รู้จักการคาดคะเนช่วยในการแก้ปัญหาโดยใช้ กระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และจากความแตกต่างระหว่างบุคคล ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างอิสระ บนความสมเหตุสมผล ไม่จำกัดว่าการคิดคำนวณต้องออกมาเพียงคำตอบเดียว หรือมีวิธีการเดียว

จากความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ข้างต้น กล่าวได้ว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญเพราะเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาแขนงต่างๆ และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล ละเอียดยรอบคอบ สำหรับเด็กปฐมวัยทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ดีจะช่วยให้เด็กมีความพร้อมที่จะเรียนคณิตศาสตร์ ช่วยขยายประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ช่วยฝึกทักษะเบื้องต้นในการคิดคำนวณ ฝึกการเปรียบเทียบ แยกของเป็นหมวดหมู่ เรียงลำดับ และทำให้เด็กมีทัศนคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

### 1.3 จุดมุ่งหมายในการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะสำคัญในการดำรงชีวิต ซึ่งควรจะปูพื้นฐานให้เด็กตั้งแต่วัยเล็ก การสอนคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ควรมีจุดมุ่งหมายให้เด็กเกิดความเข้าใจถึงสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้ (เยาวพา เดชะคุปต์. 2528: 71)

1. เกิดความคิดรวบยอดของวิชาคณิตศาสตร์
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
3. มีทักษะและวิธีการในการคิดคำนวณ
4. สร้างบรรยากาศในการคิดอย่างสร้างสรรค์
5. ส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์บุคคลในตัวเอง

6. ส่งเสริมกระบวนการในการสืบสวนสอบสวน

7. ส่งเสริมกระบวนการคิดโดยใช้เหตุผล

นิตยา ประพศุติกิจ (2541: 6) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยดังนี้

1. เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เช่น การเพิ่มหรือการบวก การลดหรือการลบ

2. เพื่อให้เด็กรู้จักกระบวนการ ในการหาคำตอบ เช่น การชี้เพื่อพิสูจน์ความหนักเบา

3. เพื่อให้เด็กมีความเข้าใจ พื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เช่น รู้จักคำศัพท์ และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ขั้นต้น

4. เพื่อให้เด็กฝึกฝนทักษะ คณิตศาสตร์พื้นฐาน เช่น การนับ การวัด การจับคู่ การจัดประเภท การเปรียบเทียบ การลำดับ เป็นต้น

5. เพื่อส่งเสริมให้เด็กค้นคว้าหาคำตอบ

6. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีความรู้ และอยากค้นคว้าทดลอง

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2542: 59) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์ดังนี้

1. เพื่อให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวกับโลกทางด้านกายภาพก่อนเข้าไปสู่โลกของการคิดด้านนามธรรม

2. เพื่อให้มีการพัฒนาทักษะทางด้านคณิตศาสตร์เบื้องต้น อันได้แก่ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การจัดการทำกราฟ การนับ การจัดการด้านจำนวน การสังเกต และการเพิ่มขึ้นและลดลง

3. เพื่อขยายประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องโดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก

4. เพื่อฝึกทักษะเบื้องต้นในด้านการคิดคำนวณ โดยเสริมสร้างประสบการณ์แก่เด็กในการเปรียบเทียบรูปทรงต่างๆ บอกความแตกต่างของขนาด น้ำหนัก ระยะเวลา จำนวนของสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเด็ก สามารถแยกหมวดหมู่ เรียงลำดับใหญ่ – เล็ก หรือ สูง – ต่ำ ซึ่งทักษะเหล่านี้จะช่วยให้เกิดความพร้อมที่จะคิดคำนวณในขั้นต่อไป

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2545: 160) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่สำคัญสำหรับเด็กมีดังนี้

1. สร้างเสริมประสบการณ์ให้เกิดในทัศนคณิตศาสตร์ว่าเป็นเรื่องเกี่ยวกับตัวเลขและเหตุผล

2. สร้างความคุ้นเคยกับตัวเลข การนับ การเพิ่ม การลด

3. สร้างเสริมความคิดเชิงตรรกะหรือเหตุผลจากการมีความสามารถในการใช้เหตุผลในการเปรียบเทียบ การจัดประเภท รู้เวลา รู้ตำแหน่ง รูปร่าง และขนาด

4. ฝึกทักษะในการคิดคำนวณจากการเรียนรู้การนับ การเปรียบเทียบ หรือการจำแนก และการรับรู้แก้ปัญหา

## 5. พัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สรุปได้ว่าจุดมุ่งหมายของการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้น เพื่อเป็นการเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเรียนรู้และทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ได้ดีตามวัยและความสามารถ ทำให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ทักษะพื้นฐานในการคำนวณและการแก้ปัญหา มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

### 1.4 ทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

แฮมมอนด์ (พิจิตรา เกษประดิษฐ์ 2551: 11; อ้างอิงจาก Hammon. 1967) ได้กล่าวถึงประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยไว้ว่า ควรฝึกให้เกิดทักษะดังต่อไปนี้

1. คำศัพท์ทางทางคณิตศาสตร์ (Vocabulary) ควรให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับการใช้คำแสดงจำนวนต่างๆ ที่ไม่ได้แสดงถึงสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ การใช้คำที่มีความหมายแทนจำนวน การใช้คุณศัพท์เปรียบเทียบต่างๆ เช่น ใหญ่ – เล็ก มาก – น้อย มากกว่า – มากที่สุด หนัก – เบา และสูง – ต่ำ เป็นต้น

2. การนับ (Counting) ควรให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่าง 1 ต่อ 1 การบอกขนาดของกลุ่มที่มีขนาดเท่ากันโดยไม่ต้องนับ การเข้าใจความหมายของจำนวน 1 – 2 การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของขนาดและรูปร่าง การเข้าใจความหมายของการนับ การนับโดยใช้ลำดับที่ การใช้สัญลักษณ์แทนจำนวน และการเข้าใจรูปทรงต่างๆ

3. การแบ่ง (Fractions) ควรให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแบ่งอย่างง่าย ความหมายของส่วนเต็มและส่วนย่อย การใช้คำที่แสดงจำนวนครึ่ง เช่น ครึ่งถ้วย ตรงกลาง เป็นต้น

4. รูปร่าง (Shape) ควรให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับรูปร่างและสิ่งของขนาดต่างๆ ที่มักพบในสิ่งแวดล้อม เช่น รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม เป็นต้น การใช้คำศัพท์ที่แสดงถึงขนาดและรูปร่างต่างๆ เช่น ใหญ่ – เล็ก ขนาดกลาง สูง ต่ำ หนา บาง อ้วนและผอม เป็นต้น การใช้คำแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างต่างๆ เช่น ใหญ่ – เล็ก เต็ม – วางเปล่า ยาว – สั้น และกลม – สี่เหลี่ยม เป็นต้น

5. การวัด (Measurement) ควรให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับที่ว่าง ระยะทาง ทิศทาง ที่ตั้ง เช่น ในห้อง – นอกห้อง ข้างหน้า – ข้างหลัง และข้างบน – ข้างล่าง เป็นต้น อุณหภูมิ เช่น ร้อน – เย็น อ่อน – แข็ง ฤดูร้อน – ฤดูฝน และฤดูหนาว เป็นต้น เวลา เช่น เดี๋ยวนี้ กลางวัน กลางคืน สัปดาห์ วันในหนึ่งสัปดาห์ ชั่วโมงและนาที เป็นต้น และน้ำหนัก เช่น หนัก – เบา และลอย – จม เป็นต้น

6. เงินและค่าของเงิน (Money and Money Values) ควรให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ของเงิน การวัดค่าของเงิน เช่น การซื้อ ขาย บาท สตางค์ และราคา เป็นต้น

นิตยา ประพฤติกิจ (2541: 25-26) ได้กล่าวว่าขอบข่ายของคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยศึกษาควรประกอบด้วยทักษะดังต่อไปนี้

1. การนับ (Counting) เป็นคณิตศาสตร์เกี่ยวกับตัวเลขอันดับแรกที่ได้รู้จัก เป็นการนับอย่างมีความหมาย เช่น การนับตามลำดับ ตั้งแต่ 1 - 10

2. ตัวเลข (Numeration) เป็นการให้เด็กรู้จักตัวเลขที่เห็นหรือใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน ให้เด็กเล่นของเล่นเกี่ยวกับตัวเลข ให้เด็กได้นับและคิดเองโดยครูเป็นผู้วางแผนจัดกิจกรรม อาจมีการเปรียบเทียบแทรกเข้าไปด้วย เช่น มากกว่า น้อยกว่า

3. การจับคู่ (Matching) เป็นการฝึกให้เด็กรู้จักสังเกตลักษณะต่างๆ และจับคู่สิ่งที่เข้าคู่กันเหมือนกัน หรืออยู่ประเภทเดียวกัน

4. การจัดประเภท (Classification) เป็นการฝึกฝนให้เด็กรู้จักการสังเกตคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ ว่ามีความแตกต่างกันหรือเหมือนกันในบางเรื่องและสามารถจัดเป็นประเภทต่างๆ ได้

5. การเปรียบเทียบ (Comparing) เด็กจะต้องมีการสืบเสาะและอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างของสองสิ่งหรือมากกว่า รู้จักใช้คำศัพท์ เช่น ยาวกว่า สั้นกว่า หนักกว่า เบากว่า ฯลฯ

6. การจัดลำดับ (Ordering) เป็นเพียงการจัดสิ่งของชุดหนึ่งๆ ตามคำสั่งหรือตามกฎ เช่น จัดบล็อก 5 แท่งที่มีความยาวไม่เท่ากัน ให้เรียงตามลำดับจากสูงไปต่ำ หรือจากสั้นไปยาว ฯลฯ

7. รูปร่างและเนื้อที่ (Shape and Space) นอกจากให้เด็กได้เรียนรู้เรื่องรูปร่างและเนื้อที่จากการเล่นตามปกติแล้ว ครูยังต้องจัดประสบการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับ วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัสสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความลึก ตื้น กว้างและแคบ

8. การวัด (Measurement) มักให้เด็กลงมือวัดด้วยตนเองให้รู้จักความยาวและระยะทาง รู้จักการชั่งน้ำหนักและรู้จักการประมาณอย่างคร่าวๆ ก่อนที่เด็กจะรู้จักการวัด ควรให้เด็กได้ฝึกฝนการเปรียบเทียบและการจัดลำดับมาก่อน

9. เซต (Set) เป็นการสอนเรื่องเซตอย่างง่ายๆ จากสิ่งรอบๆ ตัว มีการเชื่อมโยงกับสภาพรวม เช่น รongเท้ากับถุงเท้า ถือว่าเป็นหนึ่งเซต หรือห้องเรียนมีบุคคลหลายประเภท แยกเป็นเซตได้ 3 เซต คือ นักเรียน ครูประจำชั้น ครูช่วยสอน เป็นต้น

10. เศษส่วน (Fraction) ปกติแล้ว การเรียนเศษส่วนมักเริ่มเรียนในชั้นประถมปีที่ 1 แต่ครูปฐมวัยสามารถสอนได้โดยเน้นส่วนรวม (The Whole Object) ให้เด็กเห็นก่อน มีการลงมือปฏิบัติเพื่อให้เด็กได้เข้าใจความหมายและมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับครึ่งหรือ  $\frac{1}{2}$

11. การทำตามแบบหรือลวดลาย (Patterning) เป็นการพัฒนาให้เด็กจดจำรูปแบบหรือลวดลายและพัฒนาการจำแนกด้วยสายตา ให้เด็กฝึกสังเกต ฝึกทำตามแบบต่อให้สมบูรณ์

12. การอนุรักษ์ (Conservation) ช่วงวัย 5 ขวบขึ้นไป ครูอาจเริ่มสอนเรื่องการอนุรักษ์ได้บ้าง โดยให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง จุดมุ่งหมายของการสอนเรื่องนี้ก็คือ ให้เด็กมีความคิดรวบยอดเรื่องการอนุรักษ์ที่ว่า ปริมาณของวัตถุจะยังคงที่ไม่ว่าจะย้ายที่หรือทำให้รูปร่างเปลี่ยนไปก็ตาม

เยาวพา เตชะคุปต์ (2542: 87-88) ได้เสนอการสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่ที่ครูควรศึกษาเพื่อจัดประสบการณ์ในเด็ก ดังนี้



1. การจัดกลุ่มหรือเซต สิ่งที่ควรสอนได้แก่ การจับคู่ 1: 1 การจับคู่สิ่งของ การรวมกลุ่ม กลุ่มที่เท่ากันและความเข้าใจเกี่ยวกับตัวเลข

2. จำนวน 1-10 การฝึกนับ 1-10 จำนวนคู่ จำนวนคี่

3. ระบบจำนวน (Number System) และชื่อของตัวเลข 1 = หนึ่ง 2 = สอง

4. ความสัมพันธ์ระหว่างเซตต่างๆ เช่น เซตรวม การแยกเซต ฯลฯ

5. สมบัติของคณิตศาสตร์จากการรวมกลุ่ม (Properties of Math)

6. ลำดับที่สำคัญ และประโยคคณิตศาสตร์ ได้แก่ ประโยคคณิตศาสตร์ที่แสดงถึงจำนวน ปริมาตร คุณภาพต่างๆ เช่น มาก - น้อย สูง - ต่ำ ฯลฯ

7. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เด็กสามารถวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ทั้ง ที่เป็นจำนวนและไม่เป็นจำนวน

8. การวัด (Measurement) ได้แก่ การวัดสิ่งที่เป็นของเหลว สิ่งของ เงินตรา อุณหภูมิ รวมถึงมาตราส่วนและเครื่องมือในการวัด

9. รูปทรงเรขาคณิต ได้แก่ การเปรียบเทียบ รูปร่าง ขนาด ระยะทาง เช่น รูปสิ่งของที่มีมิติ ต่างๆ จากการเล่นเกม และจากการศึกษาถึงสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัว

10. สถิติและกราฟ ได้แก่ การศึกษาจากการบันทึกทำแผนภูมิการเปรียบเทียบต่างๆ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546: 18 - 21) ได้กล่าวถึงประสบการณ์ที่ส่งเสริม ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. การคิดโดยการรับรู้ แสดงความรู้สึก ความคิดสร้างสรรค์ผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่น และ ผลงาน

2. การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ โดยการสำรวจและอธิบายความเหมือน ความต่างของสิ่งต่างๆ การจับคู่ การจำแนก การจับกลุ่ม การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การใช้หรืออธิบายสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย

3. จำนวน โดยการเปรียบเทียบจำนวน มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน การนับสิ่งต่างๆ การจับคู่ 1 ต่อ 1 การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนหรือปริมาณ

4. มิติสัมพันธ์ (พื้นที่ / ระยะ) โดยการต่อเข้าด้วยกัน การแยกออก การบรรจุและการเท ออก การอธิบายในเรื่องตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่สัมพันธ์กัน การสื่อความหมายของมิติสัมพันธ์ ด้วยภาพวาด ภาพถ่าย และรูปถ่าย

5. เวลา โดยการเริ่มต้น และการหยุดการกระทำโดยสัญญาณ การเปรียบเทียบเวลา การเรียงลำดับเหตุการณ์ต่างๆ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540: 31) ได้กล่าวถึงคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันไว้ในแนวการจัดประสบการณ์ระดับก่อนประถมศึกษาไว้ ดังนี้

1. สิ่งต่างๆ รอบตัวเราสามารถแบ่งเป็นประเภท ชนิด ตามขนาด สี รูปร่าง

2. สามารถนับสิ่งต่างๆ ว่ามีจำนวนเท่าใด

3. เปรียบเทียบสิ่งต่างๆ ตามขนาด จำนวน น้ำหนัก

4. สามารถจัดเรียงลำดับของตามขนาด ตำแหน่ง ลักษณะที่ตั้งได้
5. สามารถเพิ่มหรือลดสิ่งของออกจากจำนวนสิ่งของที่เรามีอยู่
6. เราใช้ตัวเลขในชีวิตประจำวัน เช่น เงิน โทรศัพท์ บ้านเลขที่
7. สิ่งที่เราช่วยเราในการวัดมีหลายอย่าง เช่น ไม้บรรทัด ถ้วยตวง ช้อนตวง บางอย่าง เราอาจใช้การคาดคะเนหรือกะประมาณได้
8. ใช้เงินซื้อสิ่งต่างๆ อาหาร เสื้อผ้า
9. ใช้ “เวลา” พูดถึงสิ่งต่างๆ ที่เกิด เช่น เมื่อวานนี้ วันนี้ พรุ่งนี้ ตอนเช้า ตอนบ่าย ตอนเย็น

10. การนับปากเปล่า 1-30

11. การรู้ค่าจำนวน 1-10

แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลของหน่วยศึกษานิเทศก์นักการศึกษากรุงเทพมหานคร (2543) ฉบับทดลอง ได้กำหนดจุดมุ่งหมาย เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

### อนุบาลปีที่ 1

1. สังเกตและจำแนกความเหมือนความแตกต่างตามลักษณะรูปร่างสิ่งที่สัมพันธ์กันจำแนกคุณสมบัติโดยใช้ประสาทสัมผัส
2. เรียงลำดับขนาดใหญ่ – เล็ก เหตุการณ์ ความเข้มของสี
3. การฝึกทักษะการหาเหตุผล จำแนก เปรียบเทียบและทดลองค้นคว้าด้วยตนเอง
4. การเปรียบเทียบ ไกล – ใกล้ หน้า – หลัง ก่อน – หลัง
5. การนับปากเปล่า 1 – 20
6. รู้ค่าจำนวน 1 – 5
7. การจัดหมวดหมู่ตามประเภท
8. การรู้ตำแหน่ง บน – ล่าง หน้า – หลัง ก่อน – หลัง
9. การรู้จักมาก – น้อย
10. การรู้จักรูปเรขาคณิต

### อนุบาลปีที่ 2

1. การสังเกตและการจำแนกสิ่งของตามคุณลักษณะ สิ่งที่มีความสัมพันธ์ตามรูปร่างจำแนกประเภท
2. เรียงลำดับเหตุการณ์ ก่อน – หลัง หน้า – หลัง
3. การฝึกทักษะการคิดหาเหตุผล การคิดหาความสัมพันธ์ของสิ่งของ การสังเกตและเสาะแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง การลงความเห็น
4. การเปรียบเทียบจำนวน มาก – น้อย ระยะใกล้ – ไกล ขนาด และน้ำหนัก “มี” และ “ไม่มี” ร้อน – เย็น สั้น – ยาวหนา – บาง ใหญ่ – เล็ก
5. การนับปากเปล่า 1 – 30

6. การรู้ค่าจำนวน 1 – 10

7. การสังเกตและทดลองค้นคว้าด้วยตนเองและการฝึกทักษะการสังเกตเปรียบเทียบและการจำแนกประเภทจากการปฏิบัติทดลอง

8. การนับเพิ่ม – ลด ภายในจำนวน 1 – 10

9. การรู้จักรูปเรขาคณิต

10. การรู้ทิศทาง ซ้าย – ขวา

11. การรู้ตำแหน่งข้างใน – ข้างนอก บน – ล่าง

12. การรู้พื้นฐานการบวก

13. การรู้ความหมายลอย – จม

14. การรู้ความหมาย หน้า – บาง

15. การรู้ทิศทางซ้าย – ขวา

16. การรู้ความหมายสูง - ต่ำ

กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ (2540: 32) ได้กล่าวถึง กิจกรรมคณิตศาสตร์ไว้ในแนวการจัดประสบการณ์ระดับก่อนประถมศึกษาไว้ว่า ควรมีวัสดุอุปกรณ์สื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมให้เด็กได้มีโอกาสสังเกต สัมผัส ทดลอง สำรวจ ค้นคว้า แก้ปัญหาด้วยตนเอง และมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นๆ และผู้ใหญ่ ครูเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อม เตรียมกิจกรรม จัดหาสื่อให้ คอยสังเกตพฤติกรรมเด็ก ตั้งคำถามกระตุ้นให้เด็กคิด ให้ข้อเสนอแนะและให้ความช่วยเหลือ

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547: 158 – 159) กล่าวว่า พื้นฐานคณิตศาสตร์ที่เด็กปฐมวัยเรียนรู้มีอย่างน้อยทักษะ ดังนี้

1. การบอกตำแหน่ง หมายถึง ความสามารถในการบอกตำแหน่งของสิ่งของ ในตำแหน่งต่างๆ บน – ล่าง ใน – นอก เหนือ – ใต้ ซ้าย – ขวา กลาง – หน้า – ข้างหลัง

2. การจำแนก หมายถึง ความสามารถในการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบสิ่งต่างๆ ว่าเหมือนหรือต่างกันอย่างไร ในเรื่องปริมาณ ขนาด รูปร่าง สี และรูปทรง เป็นต้น

3. การนับ หมายถึง ความสามารถในการนับเลข 1 – 3 หรือ 1 – 10 หรือ 1 – 30 ตามอายุเด็ก

4. จำนวน หมายถึง ความสามารถในการเรียงลำดับมากไปน้อย หรือน้อยไปมากลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2

5. การอ่านค่า หมายถึง การอ่านค่าเงินบาท เหรียญ ธนบัตร อ่านป้ายราคา การประเมินเงินการเพิ่มเป็นการรวมจำนวน รวมกลุ่มมากขึ้น การลดได้แก่การแบ่ง การแยก การนำออกน้อยลง

6. การบอกเหตุผล หมายถึง การบอกความสัมพันธ์ของเหตุกับผลและผลกับเหตุได้

จากข้อความข้างต้นกล่าวได้ว่า ในการฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย นั้นจะครอบคลุมในเรื่อง การนับ ตัวเลข การจับคู่ การจัดประเภท การเปรียบเทียบ การจัดลำดับ รูปทรง และเนื้อที่ การวัด เซท เศษส่วน การทำตามแบบหรือลวดลาย การอนุรักษ์ สาระทักษะทางพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้นควรเน้นให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง จากเรื่องง่ายไปยาก

จากรูปธรรมไปนามธรรม เด็กได้มีโอกาสสังเกต สัมผัส ทดลอง สำรวจ ค้นคว้า และแก้ปัญหา จากสภาพแวดล้อมในห้องเรียน และนอกห้องเรียน เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้อย่างมีความสุข และเป็น การขยายประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ได้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยมีครูเป็นผู้จัดกิจกรรมและคอยสังเกตดูแลให้ความช่วยเหลือเด็ก จัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยความสามารถ และความแตกต่างระหว่างเด็กแต่ละคน ซึ่งหากเด็กในวัยนี้ ได้รับการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี ย่อมเป็นรากฐานของการเรียนรู้และเข้าใจที่ดีเยี่ยมเป็นรากฐานของการเรียนรู้ และเข้าใจที่ดีต่อคณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไป

### 1.5 หลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

นิตยา ประพฤติกิจ (2541: 19 – 24) ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. สอนให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ของเด็กจะเกิดขึ้นเมื่อเด็กมองเห็นความจำเป็นและประโยชน์ของสิ่งที่ครูกำลังสอน ดังนั้น การสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กจะต้องสอดคล้องกับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เพื่อให้เด็กตระหนักถึงเรื่องคณิตศาสตร์ที่ละน้อย และช่วยให้เด็กเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในขั้นต่อไปแต่สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การให้เด็กได้ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน กับครู และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
2. เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่ทำให้ค้นพบคำตอบด้วยตนเองเปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย และเป็นไปตามสภาพ สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม มีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้เด็กได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเองพัฒนาความคิด และความคิดรวบยอดได้เองในที่สุด
3. มีเป้าหมายและมีการวางแผนที่ดีครูจะต้องมีการเตรียมการเพื่อให้เด็กได้ค่อยๆ พัฒนาการเรียนรู้ขึ้นเอง และเป็นไปตามแนวทางที่ครูวางไว้
4. เอาใจใส่เรื่องการเรียนรู้และลำดับขั้นการพัฒนาความคิดรวบยอดของเด็กครูต้องมีการเอาใจใส่เรื่องการเรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะลำดับขั้นการพัฒนาความคิดรวบยอด ทักษะทางคณิตศาสตร์โดยคำนึงถึงหลักทฤษฎี
5. ใช้วิธีการจัดบันทึกพฤติกรรม เพื่อใช้ในการวางแผนและจัดกิจกรรมการจัดบันทึกด้านทัศนคติ ทักษะและความรู้ความเข้าใจของเด็กในขณะที่ทำกิจกรรมต่างๆ เป็นวิธีการที่ทำให้ครูวางแผนและจัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับเด็ก
6. ใช้ประโยชน์จากประสบการณ์ของเด็ก เพื่อสอนประสบการณ์ใหม่ในสถานการณ์ใหม่ ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ของเด็ก อาจเกิดจากกิจกรรมเดิมที่เคยทำมาแล้ว หรือเพิ่มเติมขึ้นอีกได้แม้ว่า จะเป็นเรื่องเดิมแต่อาจอยู่ในสถานการณ์ใหม่
7. รู้จักการใช้สถานการณ์ขณะนั้นให้เป็นประโยชน์ครูสามารถใช้สถานการณ์ที่กำลังเป็นอยู่ และเห็นได้ในขณะนั้น มาทำให้เกิดการเรียนรู้ด้านจำนวนได้
8. ใช้วิธีการสอดแทรกกับชีวิตจริง เพื่อสอนความคิดรวบยอดที่ยากการสอนความคิดรวบยอดเรื่องปริมาณ ขนาดและรูปร่างต่างๆ ต้องสอนแบบค่อยๆ สอดแทรกไปตามธรรมชาติ ให้

สถานการณ์ที่มีความหมายต่อเด็กอย่างแท้จริง ให้เด็กได้ตั้งดูและจับต้อง ทดสอบความคิดของตนเองในบรรยากาศที่เป็นกันเอง

9. ใช้วิธีให้เด็กมีส่วนร่วมหรือปฏิบัติจริงเกี่ยวกับตัวเลขสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมผ่านการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ครูสามารถนำมาใช้ในกิจกรรมเกี่ยวกับตัวเลขได้ เพราะตามธรรมชาติของเด็กนั้น ล้วนสนใจในเรื่องการวัดสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอยู่แล้ว รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเล่นเกมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เข้าใจในเรื่องของตัวเลขแล้ว

10. วางแผนส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ทั้งที่โรงเรียนและที่บ้านอย่างต่อเนื่องการวางแผนการสอนนั้นครูควรวิเคราะห์และจัดบันทึกด้วยว่า กิจกรรมใดที่ควรส่งเสริมให้ที่บ้านและที่โรงเรียน โดยยึดหลักความพร้อมของเด็กเป็นรายบุคคลเป็นหลัก และมีการวางแผนร่วมกับผู้ปกครอง

11. บันทึกปัญหาการเรียนรู้ของเด็กอย่างสม่ำเสมอ เพื่อแก้ไขและปรับปรุงการจดบันทึกอย่างสม่ำเสมอช่วยให้ทราบว่า มีเด็กคนไหนยังไม่เข้าใจและต้องจัดกิจกรรมเพิ่มเติมอีก

12. ในแต่ละครั้งครูควรสอนเพียงความคิดรวบยอดเดียว และจัดกิจกรรมให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงจึงเกิดการเรียนรู้ได้

13. เน้นกระบวนการเล่นจากง่ายไปหายากได้การสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตัวเลขของเด็กจะต้องผ่านกระบวนการเล่นมีทั้งแบบจัดประเภท เปรียบเทียบและจัดลำดับ ซึ่งต้องอาศัยการนับเศษส่วน รูปทรงและเนื้อที่การวัดการจัดและการเสนอข้อมูล ซึ่งเป็นพื้นฐานไปสู่ความเข้าใจเรื่องคณิตศาสตร์ต่อไป จำเป็นต้องเริ่มต้นตั้งแต่ขั้นที่ง่ายและค่อยยากขึ้นตามลำดับ

14. ควรสอนสัญลักษณ์ตัวเลขและเครื่องหมาย เมื่อเด็กเข้าใจสิ่งเหล่านี้แล้ว การใช้สัญลักษณ์ตัวเลข และเครื่องหมายกับเด็กนั้น ทำได้เมื่อเด็กเข้าใจความหมายแล้ว

15. ต้องมีการเตรียมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์การเตรียมความพร้อมนั้นจะต้องเริ่มที่การฝึกสายตาเป็นอันดับแรก เพราะหากเด็กไม่สามารถใช้สายตาในการจำแนกประเภทแล้วเด็กจะมีปัญหาในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2549: 39 – 40) ได้กล่าวว่าการสอนให้เด็กปฐมวัยเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้น ครูต้องกำหนดจุดประสงค์และวางแผนการสอน ที่จะทำให้เด็กได้ใช้วิธีการสังเกตชิมชัมสัมผัส โดยเฉพาะจากการแก้ปัญหาจริง ซึ่งสภาครูแห่งชาติจากประเทศสหรัฐอเมริกาให้ข้อเสนอแนะหลักการสอนคณิตศาสตร์เด็กอายุ 3 – 6 ขวบไว้ 10 ประการ ดังนี้

1. ส่งเสริมความสนใจคณิตศาสตร์ของเด็กด้วยการนำคณิตศาสตร์ที่เด็กสนใจนั้นเชื่อมสานไปกับโลกกายภาพและสังคมของเด็ก

2. จัดประสบการณ์ที่หลากหลายให้กับเด็กโดยสอดคล้องกับครอบครัว ภาษา พื้นฐานวัฒนธรรม วิธีการเรียนของเด็กแต่ละคนและความรู้ของเด็กที่มี

3. ฐานหลักสูตรคณิตศาสตร์และการสอนต้องสอดคล้องกับพัฒนาการ ด้านปัญญา ภาษาร่างกาย อารมณ์ สังคมของเด็ก

4. หลักสูตรและการสอนต้องเพิ่มความเข้มข้นด้านการแก้ปัญหา กระบวนการใช้เหตุผล การนำเสนอ การสื่อสารและการเชื่อมแนวความคิดคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

5. หลักสูตรต้องสอดคล้องและบ่งชี้ข้อความรู้และแนวคิดสำคัญทางคณิตศาสตร์
6. สนับสนุนให้เด็กมีแนวคิดสำคัญทางคณิตศาสตร์อย่างลุ่มลึกและยั่งยืน
7. บูรณาการคณิตศาสตร์เข้ากับกิจกรรมต่าง ๆ และนำกิจกรรมต่าง ๆ มาบูรณาการคณิตศาสตร์ด้วย
8. จัดเวลา อุปกรณ์และครู ที่พร้อมสนับสนุนให้เด็กเล่น ในบรรยากาศที่สร้างให้เด็กเรียนรู้แนวคิดคณิตศาสตร์ที่เด็กสนใจอย่างกระจ่าง
9. นำมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ วิธีการภาษา มาจัดประสบการณ์โดยกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอนที่เหมาะสมกับพัฒนาการเด็ก
10. สนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กด้วยการประเมินความรู้ ทักษะ และความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็ก

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยต้องเน้นเด็กเป็นสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ต้องนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็ก ทำให้เด็กชอบคิด สนุกกับการได้คิดค้น และตอบคำถาม รวมถึงการแก้ปัญหา ครูต้องสนองตอบความสนใจเรียนรู้ของเด็กให้ถูกต้อง จึงจะทำให้การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของเด็กเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป เป็นมโนทัศน์คณิตศาสตร์สำคัญที่เด็กปฐมวัยควรเรียนรู้

จากหลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยดังกล่าว สรุปได้ว่า หลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ต้องเน้นเด็กเป็นสำคัญ ครูต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ และสามารถบูรณาการให้เข้ากับกิจกรรมอื่น ๆ ได้และเรียนรู้อย่างมีความสุข

## 1.6 แนวทางในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2532: 243-244) ได้กล่าวถึงหลักในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ดังนี้

1. เด็กจะเรียนจากประสบการณ์ตรงจากของจริง จะต้องหาอุปกรณ์ซึ่งเป็นของจริงให้มากที่สุดและเริ่มจากการสอนแบบรูปธรรมไปหนามธรรม
  - 1.1 ชั้นใช้ของจริง เมื่อจะให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบ เช่น ผลไม้ ดินสอ
  - 1.2 ชั้นใช้รูปภาพแทนของจริง ถ้าหาของจริงไม่ได้ก็เขียนรูปภาพแทน
  - 1.3 ชั้นกึ่งรูปภาพ คือ สมมติเครื่องหมายต่าง ๆ แทนภาพหรือจำนวนซึ่งจะให้เด็กนับหรือคิด
  - 1.4 ชั้นนามธรรม ซึ่งเป็นขั้นสุดท้าย จึงจะใช้ตัวเลข เครื่องหมายบวก ลบ
2. เริ่มจากสิ่งง่าย ๆ ใกล้ตัวเด็กจากง่ายไปหายาก
3. การสร้างความเข้าใจและรู้ความหมายมากกว่าให้จำ โดยให้เด็กค้นคว้าด้วยตนเองหัดให้ ตัดสินใจเอง โดยการให้เด็กคิดหาเหตุผลมาตัดสินใจตอบ

4. ฝึกคิดจากปัญหาในชีวิตประจำวันของเด็ก เพื่อขยายประสบการณ์ให้สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม

5. จัดกิจกรรมให้เกิดความสนุกสนานและได้รับความรู้ไปด้วย เช่น

5.1 เล่นเกมต่อภาพ จับคู่ภาพ ต่อตัวเลข

5.2 เล่นต่อบล็อก ซึ่งมีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ

5.3 การเล่นในมุมบ้านเล่นขายของ

5.4 แบ่งสิ่งของเครื่องใช้แลกเปลี่ยนสิ่งของเครื่องใช้

5.5 ท่องคำคล้องจองเกี่ยวกับจำนวน

5.6 ร้องเพลงเกี่ยวกับการนับ

5.7 เล่นทายปัญหาและตอบปัญหาเขาวงกต

6. จัดกิจกรรมให้เข้าใจ ในขั้นต้นให้มีประสบการณ์ให้มากแล้วสรุปกฎเกณฑ์ เพื่อจำเป็นอันดับสุดท้าย

7. จัดกิจกรรมทบทวนโดยตั้งคำถามให้ตอบปากเปล่าเพื่อสร้างเรื่องราวให้คิดซ้ำ ส่งเสริมให้เด็กคิดแก้ปัญหาและหาเหตุผลข้อเท็จจริง

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2532: 619-620) ได้กล่าวถึงแนวทางในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ดังนี้

1. ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร เพื่อให้ทราบวัตถุประสงค์ ขอบข่ายของเนื้อหา วิธีสอน วิธีการจัดกิจกรรม สื่อการเรียนการสอนและการประเมินผล การเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2. ศึกษาพัฒนาการด้านต่างๆ ความต้องการและความสามารถของเด็กปฐมวัย เพื่อจะได้จัดกิจกรรมและประสบการณ์ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก สนองความต้องการและจัดได้ตรงความสามารถของเด็ก

3. จัดหาสื่อการเรียนที่เด็กสามารถจับต้องได้ให้เพียงพอโดยใช้ของจริง ของจำลอง รูปภาพ จากสิ่งแวดล้อมที่รอบตัวเด็กและเด็กคุ้นเคย ครูต้องจัดประสบการณ์โดยใช้สื่อการเรียนให้มาก เพื่อให้กิจกรรมต่างๆ ในการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์เป็นรูปธรรม ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะนามธรรม

4. จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้สัมพันธ์สอดคล้องกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก

5. จัดกิจกรรมโดยเปิดโอกาสให้เด็กได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติเอง ให้เด็กได้ใช้ ความสามารถอย่างเต็มที่ โดยครูเป็นผู้ดูแลอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา

6. ฝึกให้เด็กเคยชินต่อการแก้ปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ มีอิสระในการคิด ส่งเสริมให้เด็กค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตนเองให้มากที่สุดจากการปฏิบัติในกิจกรรม

7. ในการจัดกิจกรรมครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย แม้ว่าเด็กจะอยู่ในวัยเดียวกันแต่ประสบการณ์เดิม ระดับสติปัญญา ความสามารถ ความสนใจของเด็กแต่ละคนอาจไม่เหมือนกันครูต้องดูแลอย่างทั่วถึง และปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน

8. ประสานความร่วมมือจากผู้ปกครองของเด็กในการให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่บ้าน ซึ่งมีส่วนช่วยเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ของเด็ก ตลอดจนแนะนำผู้ปกครองหาของเล่นและเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์

9. จัดและใช้สภาพแวดล้อมในโรงเรียนทั้งในและนอกห้องเรียนให้เป็นประโยชน์ในการเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ และจัดหาของเล่น สื่อช่วยเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ มาไว้ให้เด็กได้เล่นอย่างเพียงพอ

นิตยา ประพฤติกิจ (2541: 19 - 24) ได้กล่าวถึงแนวทางในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่า เนื่องจากเด็กปฐมวัยยังมีพัฒนาการไม่พร้อมหลาย ๆ ด้านในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนั้น การจัดกิจกรรมจะต้องให้เด็กได้ปฏิบัติจริง ได้ค้นคิดหาคำตอบด้วยตนเอง และครูจะต้องเป็นคนที่ได้รับรู้ไว้ รู้ว่าเด็กของตนมีความพร้อมในเรื่องใดบ้าง คนไหนเป็นอย่างไร เพื่อที่จะได้จัดกิจกรรมให้เด็กได้อย่างเหมาะสม ถึงแม้ว่าเด็กจะมีอายุเท่ากัน แต่เด็กแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน โดยเฉพาะเด็กที่มีอายุมากขึ้น และเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์มากขึ้น

จากข้อความดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปแนวทางในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้ว่า ในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้น ควรจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างเด็กแต่ละคน เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ คิดแก้ปัญหาและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เริ่มจากสิ่งที่ยากใกล้ตัวเด็กไปหาสิ่งที่ยาก จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม โดยครูควรจัดกิจกรรมให้มีความสนุกสนาน เชื่อมโยงกับกิจกรรมประจำวัน รวมทั้งส่งเสริมให้เด็กได้ใช้คณิตศาสตร์ทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน

### 1.7 บทบาทครูในการพัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์

น้อมศรี เคท (น้อมศรี เคท, 2549; อ้างอิงจาก NAEYC, 2003) ได้กล่าวถึงบทบาทครูในการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยประกอบด้วย

1. กระตุ้นความสนใจคณิตศาสตร์ของผู้เรียนตามธรรมชาติ โดยปกติความสนใจของเด็กวัยนี้เกี่ยวข้องกับสิ่งที่อยู่รอบตัวพวกเขาอยู่แล้ว หากครูกระตุ้นความสนใจดังกล่าวแล้วนำมาเชื่อมโยงกับคณิตศาสตร์ เด็กจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างไม่รู้ตัว ดังนั้นการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ที่ดีสำหรับเด็กปฐมวัยคือการเรียนรู้จากสิ่งรอบตัวของผู้เรียนนั่นเอง

2. การยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูควรให้เด็กรับรู้ประสบการณ์และสร้างองค์ความรู้พื้นฐานของความแตกต่างรายบุคคล ประสบการณ์เดิมของเด็กแต่ละคนจะช่วยเติมเต็มประสบการณ์ใหม่ในรูปแบบที่แตกต่างกัน ดังนั้นเป็นหน้าที่ของครูอีกเช่นกันในการทำความเข้าใจและรับรู้ความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อจัดประสบการณ์ให้มีคุณภาพสูงสุด



3. การคำนึงถึงพัฒนาการของผู้เรียนในทุกๆด้าน การสอนคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงพัฒนาการทุกๆด้านของผู้เรียน การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ที่ดีต้องคำนึงถึงพัฒนาการของเด็กในแต่ละด้าน คือ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์สังคม ด้านสติปัญญา และด้านภาษา นอกจากนี้พัฒนาการแต่ละด้านของผู้เรียนเป็นรายบุคคลก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ครูต้องคำนึงถึงในขณะจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียนระดับปฐมวัยด้วย

4. การบูรณาการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ต่างๆ ในการจัดประสบการณ์กระบวนการต่างๆทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วย กระบวนการแก้ปัญหา การคิดอย่างมีเหตุผล และการสื่อความทางคณิตศาสตร์ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ประเภทนี้เรียกได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจมีทัศนคติทางคณิตศาสตร์ที่ดียิ่งขึ้น

5. การเชื่อมโยงเนื้อหาและประสบการณ์ระหว่างของเดิมและของใหม่ การเชื่อมโยงหรือหาความสัมพันธ์ของประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่จะช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนยั่งยืนมากขึ้น ดังนั้นเมื่อครูทราบระดับความรู้เดิมของผู้เรียนแล้วก็สามารถเลือกจัดประสบการณ์หรือเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม นั่นคือการเรียงลำดับจากง่ายไปยากนั่นเอง

6. การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้มีทัศนคติอย่างลึกซึ้ง ความต่อเนื่องและความลึกซึ้งของเนื้อหาและประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก การสอนคณิตศาสตร์ที่ดีและมีประสิทธิภาพคือการจัดประสบการณ์ที่ผู้เรียนสามารถถ้อยอดและสร้างองค์ความรู้ได้ตลอดเวลา ไม่จำกัดสถานที่และเวลา

7. การบูรณาการคณิตศาสตร์กับทุกกิจกรรม ผู้เรียนในช่วงปฐมวัยจะเรียนรู้ไม่คอยดีนักจากประสบการณ์หรือเนื้อหาสาระที่แบ่งออกเป็นส่วนตัวๆหรือเป็นกลุ่มวิชาอย่างชัดเจน ดังนั้นแนวทางของครูในการสอนคณิตศาสตร์คือการบูรณาการคณิตศาสตร์เข้าไปในทุกกิจกรรม ครูสามารถใช้กิจกรรมประจำวันต่างๆในการสอดแทรกเนื้อหาสาระรวมถึงทักษะต่างๆทางคณิตศาสตร์ได้

8. การจัดหาเวลา อุปกรณ์ต่างๆ และแรงสนับสนุนจากครูที่เพียงพอในขณะที่เด็กเล่น การสนับสนุนต่างๆเหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เวลาที่เด็กปฐมวัยเล่นนั้นจะมีความมุ่งมั่นและสมาธิจดจ่ออย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเด็กพบกับปัญหาหรือความท้าทาย ดังนั้นหากครูใช้ช่วงเวลานี้ให้เป็นประโยชน์ โดยสอดแทรกสาระและทักษะทางคณิตศาสตร์และให้การสนับสนุนดังกล่าวอย่างเพียงพอ จะมีความเป็นไปได้สูงที่เด็กจะเกิดการเรียนรู้ได้

9. การเรียนรู้มีทัศนคติคณิตศาสตร์ด้วยกลวิธีการสอนและการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสม การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ ครูจำเป็นต้องเลือกกลวิธีการสอนหรือการจัดประสบการณ์ที่สอดคล้องกับความสนใจและความสามารถในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

10. การส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กด้วยวิธีการวัดและการประเมินผลที่ต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ การจัดประสบการณ์ที่ดีจำเป็นต้องมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของเด็กสำหรับการวัดและประเมินผลในระดับปฐมวัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อวินิจฉัยความสามารถโดดเด่น

ของผู้เรียน และเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการจัดประสบการณ์ในขั้นต่อไปของครูเท่านั้น สำหรับกระบวนการวัดและประเมินผลในระดับปฐมวัยนั้นต้องอาศัยกระบวนการที่หลากหลาย เช่น การสังเกตการณ์ การเก็บรวบรวมข้อมูลที่หลากหลายและเป็นระบบ เป็นต้น

จากข้อความดังกล่าวสรุปได้ว่า บทบาทครูในการพัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ ได้แก่กระตุ้นความสนใจคณิตศาสตร์ของผู้เรียนตามธรรมชาติ ครูควรให้เด็กรับรู้ประสบการณ์และสร้างองค์ความรู้พื้นฐานของความแตกต่างรายบุคคล บูรณาการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ต่างๆ เชื่อมโยงเนื้อหาและประสบการณ์ระหว่างของเดิมและของใหม่ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้มโนทัศน์อย่างลึกซึ้ง เลือกกลวิธีการสอนหรือการจัดประสบการณ์ที่สอดคล้องกับความสนใจและความสามารถในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย และส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กด้วยวิธีการวัดและการประเมินผลที่ต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

## 1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

### งานวิจัยในต่างประเทศ

ดอแนลด์สัน และแมกการ์เรต (ศรีนยา ททรัพย์วารี 2552: 31; อ้างอิงจาก Donaldson; & Magarret. 1968) ได้ศึกษาความเข้าใจของเด็กในเรื่องการจำแนกความแตกต่างของจำนวนมากกว่า-น้อยกว่า กับเด็กอายุ 3-4 ปี จำนวน 15 คน ผลการศึกษาพบว่า เด็กระดับอายุ 3-4 ปี จะสามารถเข้าใจคำว่ามากกว่าและน้อยกว่าได้แล้ว แต่มีแนวโน้มว่าเด็กจะเข้าใจความหมายของคำว่า มากกว่า ได้ดีกว่าคำว่า น้อยกว่า

พอทิต และฮัลส์บุส (อำพวรรณ เนียมคำ 2545: 18; อ้างอิงจาก Poteat; & Hulsebus. 1970) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับมโนทัศน์ของ คำว่า ใหญ่กว่า เล็กกว่า โดยทดสอบกับเด็กก่อนวัยเรียนระดับอายุ 5-6 ปี จำนวน 75 คน โดยให้ดูภาพสามมิติแปดคู่ ซึ่งในแต่ละคู่ให้เด็กบอกว่าภาพไหนมีขนาดใหญ่กว่า ผลการศึกษาก็ปรากฏว่า เด็กเลือกภาพ ที่มีขนาดในแนวตั้งสูงกว่า ว่าเป็นภาพที่มีขนาดใหญ่กว่า

อีฮรี และแอมมอน (ขวัญนุช บุญอยู่สง. 2545: 30; อ้างอิงจาก Ehri; & Ammon. 1974) ได้นำเด็กระดับอายุ 4-8 ปี จำนวน 40 คน จากสถานรับเลี้ยงเด็กกลางวันแห่งหนึ่งในเมืองโอคแลนด์ (Oakland) เด็กส่วนใหญ่มาจากครอบครัวที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจปานกลาง และต่อมาศึกษาความเข้าใจในความสัมพันธ์ของคำคู่ โดยให้เด็กดูภาพ 24 คู่ ภาพนั้นเป็นภาพวัตถุหรือทิวทัศน์ที่เด็กคุ้นเคยมาแล้ว แล้วถามความเข้าใจเกี่ยวกับคำว่า สูงกว่า-สั้นกว่า ใหญ่กว่า-เล็กกว่า อ้วน – ผอม ซึ่งคำเหล่านี้ จะอยู่ในรูปประโยค เช่น ปีนของเบรนสั้นกว่าของโจล์...แล้วถามว่าป็นของใครไม่ยาวกว่า หรือ จอห์นมีดินสอยาวกว่าบิลล์ ถามว่าดินสอใครสั้นกว่า ผลจากการศึกษาปรากฏว่า เด็กอายุ 4-5 ปี สามารถตอบคำถามได้ถูกต้องเกือบทุกข้อ และเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงรูปของคำคู่ในประโยคต่างๆ ที่เกี่ยวกับขนาด เช่น เล็กกว่า เปลี่ยนเป็นไม่ใหญ่กว่าหรือยาวกว่าเปลี่ยนเป็นไม่สั้นกว่าได้อย่างถูกต้อง และไม่พบความแตกต่างกันในระหว่างเพศของแต่ละระดับอายุเลย

ฮอง (Hong. 1999: 477 – 494) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสนใจทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยทำการศึกษาเด็กอนุบาล 57 คน โดยกลุ่มทดลองได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับหนังสือสำหรับเด็กที่อ่านและมีเวลาช่วยในการอภิปราย และในช่วงเล่นอิสระได้เล่นกับสื่อวัสดุทางคณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้ในหนังสือสำหรับเด็ก ส่วนกลุ่มควบคุมได้อ่านหนังสือสำหรับเด็ก ผลการทดลองพบว่า เด็กกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมในด้านการจำแนก การรวมกันของจำนวน เรื่องของรูปเรขาคณิต และกลุ่มทดลองชอบเข้ามุงคณิตศาสตร์ เลือกทำงานด้านคณิตศาสตร์ และใช้เวลาในการทำกิจกรรมในมุกคณิตศาสตร์มากกว่ากลุ่มควบคุม

ไวเนอร์ (ขวัญนุช บุญยุง. 2545: 30; อ้างอิงจาก Weiner. 1975) ได้ศึกษามโนทัศน์เกี่ยวกับคำว่า มากกว่า-น้อยกว่า กับเด็กระดับอายุ 2-3 ปี โดยเขาตั้งจุดมุ่งหมายในการศึกษาไว้ว่า ความเข้าใจในมโนทัศน์เกี่ยวกับคำว่ามากกว่า น้อยกว่านั้น จะมีความสัมพันธ์กันกับการบวก การลบ โดยเขาใช้วิธีให้เด็กเลือกตัดสินจำนวนวัตถุสองแถวซึ่งเท่ากันหรือไม่เท่ากันอยู่แล้ว เมื่อเพิ่มวัตถุเข้าไปหรือออกจากแถวใดแถวหนึ่งแล้วผลลัพธ์จะเป็นอย่างไร ไวเนอร์ สรุปผลการศึกษาของเขาไว้เป็น 3 ข้อ ดังนี้

1. การเพิ่มเข้า (การบวก) หรือการเอาออก (การลบ) จะมีผลต่อความเข้าใจคำว่า มากกว่า-น้อยกว่า ของเด็กน้อยมาก
2. เด็กที่มีระดับอายุ 2 ปี จะเข้าใจคำว่า มากกว่า เมื่อวัตถุสองแถวมีจำนวนแตกต่างกัน โดยเด็กจะใช้ ความหมายของคำว่ามากกว่า คล้ายกับคำว่าใหญ่กว่า
3. เด็กระดับอายุ 3ปี จะเข้าใจคำว่า น้อยกว่า และคำว่า น้อยกว่า นี้จะเกิดภายหลังคำว่า มากกว่า

คลีน (Kline. 2000: 568 – 571) ได้ศึกษาความคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัยอนุบาล โดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนระดับอนุบาล พบว่า นอกจากการที่ครูจะมีส่วนในการจัดเตรียมกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์แล้วนั้น ผู้ปกครองยังมีส่วนอย่างมากในการให้การสนับสนุนและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัยอนุบาลซึ่งกันและกัน

คาร์ลตัน (Carlton.1990: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบ ความพร้อมทางการอ่านและคณิตศาสตร์ของเด็ก เกรด 1, 2 และ 3 กลุ่มทดลองเด็กมาจากโครงการ พ่อ แม่ ลูกในเวอร์จิเนีย กลุ่มควบคุมไม่เคยผ่านอนุบาลเลย เป็นเด็กด้อยโอกาส ซึ่งนำมาอยู่ด้วยกับไม่ต่ำกว่า 40 วัน ทำการทดสอบโดยครู ผลปรากฏว่า เด็กที่มาจากโครงการพัฒนา พ่อ แม่ ลูก จะได้รับการส่งเสริมที่ดีในเรื่องของความพร้อมทางการอ่านและความพร้อมทางคณิตศาสตร์

### งานวิจัยในประเทศ

กรภัสสร ประเสริฐศักดิ์ (2539: 74) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ประกอบคำถามเชิงเหตุผลและ

ประกอบ คำถามเชิงเปรียบเทียบ กลุ่มตัวอย่างคือเด็กนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 4-5 ปี จำนวน 20 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ประกอบคำถามเชิงเหตุผล กลุ่มทดลอง 2 ได้รับการจัดประสบการณ์สร้างสรรค์เชิงเปรียบเทียบ และกลุ่มควบคุม ได้รับการจัดประสบการณ์ศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติ พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ประกอบคำถามเชิงเหตุผลประกอบคำถามเชิงเปรียบเทียบและแบบปกติ มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบรายคู่พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ประกอบคำถามเชิงเหตุผลและเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ประกอบคำถามเชิงเปรียบเทียบกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันแต่เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ประกอบคำถามเชิงเหตุผลกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ประกอบคำถามเชิงเปรียบเทียบมีคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

วรารณ แก้วแย้ม (2540: 26) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้คำถามทางคณิตศาสตร์ประกอบบัตรภาพกับกิจกรรมการเล่นเครื่องเล่นสนามที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 5-6 ปี แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มทดลอง 1 ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเครื่องเล่นสนามโดยใช้คำถามทางคณิตศาสตร์กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเครื่องเล่นสนามโดยใช้คำถามทางคณิตศาสตร์ประกอบบัตรภาพ และกลุ่มควบคุมได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเครื่องเล่นสนามแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเครื่องเล่นสนามโดยใช้คำถามทางคณิตศาสตร์ ใช้คำถามทางคณิตศาสตร์ประกอบบัตรภาพ และการเล่นเครื่องเล่นสนามแบบปกติ มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกัน เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นเครื่องเล่นสนามโดยใช้คำถามทางคณิตศาสตร์ประกอบบัตรภาพ และการเล่นเครื่องเล่นสนามปกติมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยรายคู่พบว่า เด็กปฐมวัยกลุ่มที่ใช้คำถามทางคณิตศาสตร์ประกอบบัตรภาพมี คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเด็กปฐมวัยกลุ่มที่ใช้คำถามทางคณิตศาสตร์กับเด็กปฐมวัยกลุ่มที่เล่นเครื่องเล่นสนามแบบปกติ และเด็กปฐมวัยกลุ่มที่ใช้คำถามทางคณิตศาสตร์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเด็กปฐมวัยกลุ่มที่เล่นเครื่องเล่นสนามปกติ

จิตทวารณ เดือนฉาย (2541: 62) ได้ทำการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะวาดภาพนอกห้องเรียน โดยวิจัยกับเด็กปฐมวัยที่มีคะแนนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับต่ำ อายุระหว่าง 4-5 ปี แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะวาดภาพนอกห้องเรียน และกลุ่มทดลอง 2 ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะวาดภาพในห้องเรียนแบบปกติ ผลการทดลองปรากฏว่า เด็กปฐมวัยที่มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรรพมงคล จันทร์ตั้ง (2544:54) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ทางคณิตศาสตร์แบบรายคู่และแบบรายบุคคล โดยทดลองกับเด็กอายุ 5 – 6 ปี ที่ศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ จำนวน 30 คน ผลพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์แบบรายคู่ มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังการทดลองมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนทดลอง และเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์แบบรายบุคคล มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังการทดลองมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนทดลอง

พวงรัตน์ พุ่มชชา (2545:69) การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลที่เรียน โดยใช้เรื่องเชิงคณิตศาสตร์ ตัวอย่างประชากร เป็นเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 อายุ 5 – 6 ปี จำนวน 69 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 35 คน กลุ่มควบคุม 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามความสามารถทางคณิตศาสตร์ นักเรียนในกลุ่มทดลองเรียนโดยใช้เรื่องเชิงคณิตศาสตร์ ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนโดยไม่ใช้เรื่องเชิงคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนในกลุ่มทดลอง มีค่าสูงกว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนกลุ่มในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จงรัก อ่วมมีเพียร (2547: 87) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสื่อผสม พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมสื่อผสมโดยรวมและจำแนกรายด้านอยู่ในระดับดี และเมื่อเปรียบเทียบก่อนการทดลองพบว่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิจิตรา เกษประดิษฐ์ (2552: 63) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยขนมอบ ผลการวิจัยพบว่าทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยขนมอบมีความสามารถด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทุกด้านสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากเอกสารและงานวิจัยดังกล่าว สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นทักษะที่เด็กควรจะได้รับส่งเสริมเป็นอย่างยิ่ง โดยการจัดประสบการณ์ที่ให้เด็กได้ฝึกทักษะเกี่ยวกับการสังเกตและการจำแนก การเปรียบเทียบ การจัดลำดับ จำนวนและการนับ ซึ่งการจัดประสบการณ์นี้สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การจัดประสบการณ์โดยผ่านการเล่นที่หลากหลาย การสอดแทรกประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ผ่านทางกิจวัตรประจำวัน การจัดมุมกิจกรรมต่างๆ เป็นต้น

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกพืช

### 2.1 ความหมายของการเพาะปลูกพืช

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2530: 801) ให้ความหมายของการเพาะปลูกพืชไว้ว่า หมายถึง กรรมวิธีในการปลูกและเลี้ยงดูต้นไม้ตั้งแต่เพาะเมล็ด หรือนำต้นที่โตแล้ว หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของต้น เช่น ราก หัว กิ่ง ใบ ไปปลูกแล้วบำรุงให้เจริญเติบโต

พัฒนา ประเสริฐสุข และคณะ (2546: 50) ให้ความหมายของการเพาะปลูกพืชว่า หมายถึง การเพาะปลูกพืชโดยอาศัยปัจจัยต่าง ๆ เพื่อการเจริญเติบโต ได้แก่ แสง น้ำ ดิน แร่ธาตุ อาหารพืช และสภาพดินฟ้าอากาศที่มีอิทธิพลต่อการปลูกพืช ส่งผลให้มนุษย์และสัตว์ได้มีอาหาร เพื่อการยังชีพ มนุษย์ได้พยายามพัฒนาการปลูกพืชให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้นทั้งปริมาณและคุณภาพ ทำให้สามารถนำไปจัดจำหน่ายเป็นสินค้า พัฒนาชีวิตและความเป็นอยู่ของตนเองและประเทศชาติให้ดีขึ้น

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่า การเพาะปลูกหมายถึง การนำส่วนต่าง ๆ ของ พืช ได้แก่ เมล็ด ต้นที่โตแล้ว หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของต้น ไปปลูกลงดิน แล้วอาศัยปัจจัยต่าง ๆ เพื่อการเจริญเติบโต ได้แก่ ดิน น้ำ แร่ธาตุ แล้วนำมาเป็นอาหารของมนุษย์ และสัตว์ ใช้ในการดำรงชีวิตต่อไป

### 2.2 ความสำคัญของการเพาะปลูกพืช

ในการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย ควรจัดกิจกรรมและประสบการณ์ต่าง ๆ ที่จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา เหมาะสมเป็นไปตามวัยจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ที่ว่า เด็กเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by Doing) (นิตยา บรรณประสิทธิ์. 2549: 143) และสอดคล้องกับแนวคิดของ เพียต์เจท์ ได้ศึกษาพัฒนาการด้านการเรียนรู้ซึ่งค้นพบว่า เด็กปฐมวัยเรียนรู้และรู้จักสิ่งที่อยู่รอบตัวด้วยการจับต้องสัมผัสผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า เด็กเรียนรู้วัตถุจากการเคลื่อนย้าย การเชื่อมโยงวัตถุสิ่งหนึ่งกับอีกสิ่งหนึ่ง สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นการเรียนรู้แบบแอคทีฟ เลิร์นนิ่ง (Active Learning) (สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์. 2550: 103) ซึ่งวิธีการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยได้ปฏิบัติจริงในรูปแบบหนึ่ง ได้แก่ กิจกรรมการเพาะปลูก

นักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการเพาะปลูกพืชไว้ดังนี้ การเพาะปลูกพืชจะช่วยให้เด็กได้ประสบการณ์และเข้าใจความต้องการของสิ่งมีชีวิตในโลก เข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่อยู่รอบตัว โดยการสังเกต การปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ๆ ช่วยให้เด็กรู้จักสังเกต เปรียบเทียบ คิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งเด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงที่ได้พบเห็น (นิตยา บรรณประสิทธิ์. 2538: 30; อ้างอิงจาก Bredekamp. 1988: 56)

นอกจากนั้นการเพาะปลูกสามารถนำไปจัดประสบการณ์ให้กับเด็กเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเอง ซึ่งเป็นประสบการณ์ตรงที่เด็กสามารถสัมผัสได้จากโรงเรียน (ฉันทนา ภาคบงกช .2535: 159) โอคอนและปรานิส (นิตยา บรรณประสิทธิ์. 2538: 30; อ้างอิงจาก Ocone and Pranis. 1990: 122) กล่าวว่า การเพาะปลูกพืชเป็นกิจกรรมที่ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง

ทำให้ทราบความต้องการของพืชว่าต้องการได้รับการดูแลเอาใจใส่อย่างสม่ำเสมอ และยังเป็นการฝึกทักษะการสังเกตสามารถนำไปแก้ปัญหาได้ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และนิเวศวิทยา คณิตศาสตร์ ศิลปะ การเรียนรู้สังคม โภชนาการ โดยจัดให้เด็กได้ประสบการณ์ตรงในการวางแผน การเพาะปลูก การเก็บเกี่ยวผล จนกระทั่งมาเป็นอาหาร

การปลูกพืชช่วยให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ จากประสบการณ์ที่เด็กได้สังเกต ทดลอง ค้นคว้า สาธิต เพื่อให้เด็กสามารถหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง(เยาวพา เดชะคุปต์: 2528: 83)

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่า การเพาะปลูกพืช เป็นกิจกรรมที่สามารถจัดให้เด็กได้ โดยจัดเป็นประสบการณ์ตรงให้เด็กได้ลงมือกระทำ ฝึกทักษะการสังเกต การจำแนก เปรียบเทียบ สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับต่อไป ตลอดจนมีการพัฒนาการทางร่างกายทั้งด้านกล้ามเนื้อเล็ก กล้ามเนื้อใหญ่ ที่ใช้ในการเคลื่อนไหวโดยการลงมือปฏิบัติ และได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ๆ ทั้งนี้ ยังเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นพบและเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง

### 2.3 แนวทางการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

#### ขั้นเตรียมกิจกรรม

1. เตรียมสถานที่ที่จะปลูก เตรียมดินสำหรับปลูก
2. เตรียมวัสดุ อุปกรณ์
  - 2.1 พันธุ์พืช เช่น เมล็ด หัว กิ่ง ใบ ฯลฯ
  - 2.2 เครื่องปลูกในกรณีปลูกลงกระถาง เช่น ดิน ปุ๋ย แกลบ ขุยมะพร้าว เปลือกถั่ว ชี้เลื่อย ฟางข้าว เปลือกไม้ ฯลฯ
  - 2.3 เครื่องปลูก เช่น ตะกร้าเพาะเมล็ด พลั่ว จอบ เสียม อุปกรณ์รดน้ำ
  - 2.4 ปุ๋ยธรรมชาติ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์
  - 2.5 สื่อประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น รูปภาพ ของจริง ฯลฯ

#### ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. ขั้นนำ สนทนาถึงเรื่องของตนไม้ที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางให้เด็กตัดสินใจว่าควรปลูกต้นไม้ประเภทใดจึงจะเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และได้ประโยชน์มากที่สุด
2. ขั้นปฏิบัติสนทนาถึงการเพาะปลูกพืช และสาธิตวิธีการใช้เครื่องมือ วิธีการเพาะปลูกพืช และวิธีการดูแลรักษา หลังจากนั้นให้เด็กลงมือปฏิบัติตั้งแต่การเพาะเมล็ด รดน้ำ พรวนดิน ใส่ปุ๋ย
3. ขั้นประเมินผล ให้เด็กสังเกตการเจริญเติบโตของพืช เปรียบเทียบความสูงจำนวนต้น ปัจจัยสำคัญในการเจริญเติบโตของพืช เช่น น้ำ แสงแดด ปุ๋ย ฯลฯ (นิตยา บรรณประสิทธิ์. 2538: 91-92; อ้างอิงจาก หน่วยศึกษานิเทศก์, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน)

## 2.4 ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมเพาะปลูกพืช

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2535: 3) กล่าวถึงประโยชน์ของการเพาะปลูกไว้ว่า

1. ทำให้สุขภาพแข็งแรง เพราะได้ออกกำลังกายสำหรับงานการปลูกพืช เช่น การเตรียมดิน การรดน้ำ การใส่ปุ๋ย

2. เป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์

3. ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในครอบครัว เช่น ใช้พืชผักมาประกอบอาหารในครอบครัว ไม่ต้องซื้อ

4. มีพืชที่มั่นใจว่าปลอดสารพิษไว้บริโภคในครอบครัว

5. ได้ความรู้และประสบการณ์จากการปลูกพืชนั้น ๆ

6. ได้ความเพลิดเพลินและเป็นการพักผ่อนหย่อนใจ เช่น การปลูกไม้ดอกไม้ประดับ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (นิตยา บรรณประสิทธิ์. 2538: 33; อ้างอิงจาก มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2524: 248-252)

1. เด็กเข้าใจธรรมชาติ เห็นความสัมพันธ์ กลมกลืนของชีวิตในธรรมชาติ

2. เป็นประสบการณ์ที่เสริมสร้างประสบการณ์ให้กับเด็กเป็นผู้ที่มีความสนใจกว้างขวาง เข้าใจพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งชีวิตของตนเอง

3. เป็นแหล่งความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการของมนุษย์

4. เด็กเกิดความซาบซึ้งในความงามของธรรมชาติ เข้าใจแนวทางการสังเกตเปรียบเทียบพืชและดอกไม้ต่าง ๆ

5. เด็กได้ศึกษาการเจริญเติบโตของพืช ภูมิใจในความสามารถของตนเอง

จากที่กล่าวมาการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้ โดยผ่านกระบวนการเพาะปลูกพืช ได้แก่ การเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเพาะเมล็ด บำรุงรักษา พรวนดิน ใส่ปุ๋ย รดน้ำ ฝ้าดูแลการเจริญเติบโตของพืช จึงเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย นอกจากนี้ครูสามารถนำไปปรับใช้ในการบูรณาการเข้ากับกิจกรรมการเรียนการสอนได้หลายสาระวิชา เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

## 2.5 บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมและส่งเสริมประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย กิจกรรมที่จัดขึ้นมาสำหรับเด็กปฐมวัยจะประสบความสำเร็จได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับบทบาทของครูที่มีให้กิจกรรมต่าง ๆ ของเด็ก ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องทราบบทบาทของครูที่มีต่อการจัดกิจกรรมและส่งเสริมประสบการณ์ต่าง ๆ ให้กับเด็กปฐมวัย

ตั้งที่สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ(มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2537: 247-248; อ้างอิงจากสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. ม.ป.ป.) ได้กำหนดบทบาทครูในการส่งเสริมประสบการณ์สำหรับเด็กในการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัยดังนี้



- การตั้งใจฟังเมื่อเด็กพูด สนใจต่อคำถามของเด็ก ชมเชย ยกย่องผลงานของเด็ก ไม่เปรียบเทียบเด็กกับคนที่มีความสามารถมากกว่า และให้โอกาสเด็กเล่นและทำกิจกรรมด้วยตนเอง อย่างอิสระและสร้างสรรค์

- ควรมีบุคลิกภาพที่ดี พูดจาสุภาพ มีระเบียบ สะอาด ไม่ลำเอียง
- สนทนากับเด็กให้เด็กเล่าเรื่อง ส่งเสริมให้เล่นบทบาทสมมติ
- พาเด็กไปศึกษานอกสถานที่
- มีความรู้ความเข้าใจในพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็กเป็นอย่างดี
- จัดวัสดุอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมให้เด็กอย่างเหมาะสมและดึงดูดความสนใจให้เด็ก
- ครูควรนำสิ่งที่เด็กควรรู้อ่านในห้องเรียน
- ทดสอบพัฒนาการของเด็กอยู่เสมอ ถ้าพบสิ่งที่ผิดปกติก็ให้จัดกิจกรรมมาแก้ไข
- พัฒนาวิธีการจัดกิจกรรมให้ทันสมัยอยู่เสมอ
- จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และสอดคล้องกับพัฒนาการ

ของเด็ก

- จัดประสบการณ์หรือกิจกรรมที่ไม่มีความโน้มเอียงไปในเพศใดเพศหนึ่ง
- เป็นผู้สังเกตในการทำกิจกรรมของเด็ก
- เป็นผู้ให้คำแนะนำและประเมินผลในกิจกรรมนั้น ๆ
- รู้จักการดัดแปลงกิจกรรมเพื่อมิให้เด็กเกิดความเบื่อหน่าย
- เป็นผู้จัดและเก็บอุปกรณ์ในระยะแรก ๆ
- เป็นผู้กระตุ้นให้เด็กสนใจกิจกรรมอยู่เสมอ
- เป็นผู้สาธิตในการทำกิจกรรมที่ถูกต้องให้กับเด็ก

แบล็คเลย์ และคนอื่น ๆ (นิตยา บรรณประสิทธิ์. 2538: 3; อ้างอิงจาก Blakley; & others.

1989: 71-72) ได้กล่าวว่า กิจกรรมการเพาะปลูกพืช เป็นกิจกรรมพื้นฐานของการเรียนรู้ที่ต้องอาศัย การสังเกต การเปรียบเทียบ การวัด การจำแนก และการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา ซึ่งทักษะเหล่านี้เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานของวิชา เคมี ฟิสิกส์ ที่ต้องเรียนรู้ต่อไปในอนาคต ซึ่ง เทเลอร์ บาร์บารา เจ (ขนิษฐา จีนาภักดี. 2542: 180; อ้างอิงจาก Taylor Barbara J. 1993: 153) ได้กล่าวถึงบทบาทครูในการส่งเสริมประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยมีดังนี้

1. การจัดห้องเรียนให้เหมาะสมสะดวกแก่การที่เด็กจะลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (Learning by doing) ให้มากที่สุด หรืออย่างน้อยควรจัดให้มีที่ว่างกว้าง และเพียงพอต่อการทดลอง การสาธิต และกิจกรรมของครูและเด็ก

2. สร้างบรรยากาศที่ดีให้กับห้องเรียน และนอกห้องเรียน เพื่อเด็กจะได้มีความอบอุ่น มั่นใจ รักและอยากมาโรงเรียน

3. จัดเตรียมสถานที่ออกกำลังกาย หรือสถานที่เล่นนอกห้องเรียน เพื่อให้เด็กเกิดทักษะในการเคลื่อนไหว เช่น สนามเด็กเล่นควรมีสถานที่ว่างพอให้เด็กเล่น ประมาณ 75 ถึง 100 ตารางฟุต ต่อเด็ก 1 คน

4. เตรียมการจัดการเรียนการสอนให้น่าสนใจ โดยการศึกษาการจัดประสบการณ์จากแนวการจัดประสบการณ์

5. การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ครูมีหน้าที่จัดหาและเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้เด็กได้สำรวจ ตั้งคำถาม และค้นหาคำตอบ โดยครูสะสมจากเศษวัสดุเหลือใช้ หรือสอบถามจากผู้ปกครองเด็ก นอกจากนี้ครูยังมีบทบาทในการสำรวจ และเก็บรักษาอุปกรณ์เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน

6. การเสริมแรงเมื่อเด็กตอบคำถามได้ หรือเมื่อเด็กประสบความสำเร็จด้วยคำขมนั้น ๆ ซึ่งคำขมนั้นไม่จำเป็นต้องเป็นคำที่ซ้ำกัน เช่น ดีมาก ถูกต้องแล้ว ยอดเยี่ยม ใช่แล้ว แจ๋ว เก่ง หรือใช้ท่าทาง เช่น ยิ้ม พยักหน้า ประบมือ ชูหัวแม่มือ เป็นต้น

7. การใช้คำถามของครู มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ เพราะช่วยส่งเสริมให้เด็กคิดและเกิดการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนรู้ของเด็กจะได้ผลดีขึ้น ครูผู้สอนต้องมีทักษะในการใช้คำถามที่ดี ครูควรทำให้เด็กรู้สึกอบอุ่นกับถามของครูและควรใช้เวลาเด็กในการตอบคำถามด้วย (ชนิษฐา จีนาภักดิ์. 2542: 183; อ้างอิงจาก Esler, William K.; & Esler, Mary K. 1985: 64)

8. มุมวิทยาศาสตร์ ครูสามารถจัดมุมวิทยาศาสตร์ขึ้นเป็นมุมเกษตรกรรมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนได้ โดยเลือกมุมใดมุมหนึ่งของห้องเรียน และมุมใดมุมหนึ่งของโรงเรียน

9. ปลูกพืชสวนครัวและดอกไม้ ครูควรพาเด็กไปยังแปลงสวนครัวของโรงเรียน เพื่อให้เด็กได้ปลูกพืชสวนครัวหรือดอกไม้ที่ใช้ระยะเวลาในการเจริญเติบโตสั้น ๆ เพื่อให้เด็กได้สังเกตการเจริญเติบโตของพืช และได้สัมผัสกับธรรมชาติที่อยู่รอบ ๆ ตัวเด็ก เช่น ดิน ทราย น้ำ และยังได้เรียนรู้พืชต้องการอาหารและแสงแดด

10. มุมสัตว์เลี้ยง ครูสามารถจัดมุมสัตว์เลี้ยงไว้ในห้องเรียนได้ โดยนำอ่างเลี้ยงปลา กรงกระต่าย กรงนก มาตั้งไว้ในมุมวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ สิ่งที่ควรคำนึงถึงสำหรับครูคือ ไม่ควรนำสัตว์เลี้ยงที่เป็นอันตรายมาจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก เพราะเด็กยังมีประสบการณ์ไม่กว้างพอที่รู้ว่าสัตว์บางชนิดเป็นอันตราย

11. กิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ เช่น การเล่นน้ำ ครูสามารถจัดได้โดยหาอ่างพลาสติกใหญ่พร้อมใส่น้ำให้เต็ม นำภาชนะที่มีขนาดต่าง ๆ หลากรูปทรงมาให้เด็กได้ใช้ตวงถ่ายเทจากภาชนะหนึ่งไปสู่อีกภาชนะหนึ่ง หรือปล่อยให้เด็กได้เล่นอย่างอิสระ โดยครูดูแลอย่างใกล้ชิด

นอกจากนี้ นิตยา ประพฤติกิจ (2539: 212) ยังได้กล่าวถึงบทบาทครูว่า ก่อนที่ครูจะเป็นผู้กระตุ้นให้เด็กรู้จักค้นสำรวจ การตั้งคำถาม ตัวครูเองจะต้องเป็นคนที่มีความคิดอยากจะเข้าใจ มีทัศนคติที่ดีต่อการอยากรู้อยากเห็นและซักถาม เป็นคนชวนขวนขวายหาความรู้และสามารถพูดให้เด็กเข้าใจได้ง่าย ๆ จะต้องไม่เป็นคนที่คิดว่าตนไม่มีความรู้และจนกับคำถาม แต่จะต้องพยายามหาคำตอบให้ได้ ไม่ว่าจะเป็นการตอบขณะที่อยู่กับเด็กหรือไม่ก็ตาม ครูควรพูดอภิปรายผลการทดลอง

ร่วมกับเด็ก ในขณะที่ทำกิจกรรม ครูควรส่งเสริมให้เด็กได้ใช้ภาษา เช่น การคาดคะเน การอภิปราย การทดลอง และการประเมินผล ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงระดับวุฒิภาวะ และประสบการณ์ ความสนใจ และความเข้าใจผิด ๆ ของเด็ก ดังนั้นการจัดกิจกรรมควรปลูกฝังให้เด็กมีความคิดที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องปัจจุบันหรือเรื่องที่เคยรู้จักมาแล้ว การจัดกิจกรรมจะต้องจัดให้เด็กได้ปฏิบัติจริง เนื้อหาสัมพันธ์กันมีความถูกต้อง อธิบายด้วยภาษาง่าย ๆ และจัดซ้ำ ๆ ให้เด็กได้ใช้กระทำโดยอาศัยวัสดุอุปกรณ์ และกระบวนการที่เหมาะสม เด็กต้องการประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต เช่น สัตว์ แมลง ต้นไม้ และเกี่ยวกับสิ่งที่ไม่มีชีวิต เช่น หิน ดิน น้ำ แสงอาทิตย์ และลม

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า บทบาทหน้าที่ครูในการจัดกิจกรรมและการส่งเสริมประสบการณ์ให้กับเด็กนั้นจะต้องคำนึงถึงตัวเด็กเป็นสำคัญ โดยจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยและความต้องการของเด็ก จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อมเพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้และพัฒนาให้มากที่สุด

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกพืชในเด็กปฐมวัย

### การวิจัยในประเทศ

นิตยา บรรณประสิทธิ์ (2538: 54) ได้ศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 ของนักเรียนโรงเรียนเกษมพิทยา แผนกอนุบาล กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 20 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 10 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน กลุ่มทดลองได้รับการจัดกิจกรรมในวงกลมแบบการเพาะปลูกพืชตามแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุม เด็กได้รับการจัดกิจกรรมในวงกลมแบบผสมผสานตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน พ.ศ. 2534 ฉบับปรับปรุง ปรากฏว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบผสมผสาน มีพัฒนาการทางสติปัญญาไม่แตกต่างกัน และการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชสามารถช่วยให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทางสติปัญญาสูงขึ้น

วรางคณา เผื่อนทอง (2541: 52) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมเพาะปลูกแบบผสมผสานที่มีต่อพฤติกรรมและการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเด็กปฐมวัย iva ว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเพาะปลูกแบบผสมผสานกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบผสมผสานมีพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกันทั้งนี้การจัดกิจกรรมการเพาะปลูกแบบผสมผสานเป็นการศึกษาสภาพแวดล้อมที่เป็นจริง เด็กปฐมวัยได้รับประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรมโดยผ่านกระบวนการต่างๆ เหล่านี้จะส่งผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัย

สุภักดิ์ แผงเพชร (2551: 91) ได้ทำการวิจัยเรื่องการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชประกอบการบันทึกที่มีต่อพฤติกรรมความร่วมมือของเด็กปฐมวัย พบว่าเด็กปฐมวัยก่อนได้รับการจัดกิจกรรมและหลังการจัดกิจกรรม มีพฤติกรรมความร่วมมือแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชประกอบการบันทึกช่วยส่งเสริมพฤติกรรมความร่วมมือ

สุจิตรา เคียงรัมย์ (2551: 63-65) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช พบว่า เด็กปฐมวัยหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช มีความสามารถในการแก้ปัญหาค้นเองโดยไม่เกี่ยวข้องกับผู้อื่นและโดยรวม มีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมส่วนใหญ่เด็กจะได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง มีประสบการณ์ตรง ผ่านกระบวนการต่างๆ จากกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ใช้ความรู้และประสบการณ์ในการเรียนรู้ ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ผ่านกระบวนการเพาะปลูกพืช ได้แก่ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในการเพาะเมล็ด การขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีต่าง ๆ การดูแลบำรุงรักษาพืชที่ปลูก การติดตามเจริญเติบโตของพืช ซึ่งช่วยให้เด็กมีพัฒนาการด้านต่างๆ ดีขึ้น เช่น ทางด้านสติปัญญา พัฒนาการด้านภาษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากเด็กจะได้สังเกต จำแนก เปรียบเทียบ ติดตามการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช มีกระบวนการเรียนรู้ให้เด็กปฐมวัยเกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดประสบการณ์ตรงตามแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยเขียนขึ้นโดยเด็กปฐมวัยได้ฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จากกิจกรรมการเพาะปลูกพืช



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 3 - 4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) สังกัดคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม ซึ่งมี 2 ห้องเรียน จำนวน 46 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 3 - 4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ห้องต้นกล้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) สังกัดคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 23 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเป็นห้องที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย มีดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช
2. แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

#### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนในการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
  - 1.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

- 1.2 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546
- 1.3 เอกสารการจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย
- 1.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

2. สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช จำนวน 24 แผน โดยหลักการการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้ อีกทั้งยังฝึกฝนในเรื่องการสังเกตและการเปรียบเทียบ ครูกระตุ้นให้เด็กสังเกต เปรียบเทียบ ใช้คำถามเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- 2.1 จุดประสงค์
- 2.2 สารการเรียนรู้
- 2.3 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม ประกอบด้วยขั้นนำ ขั้นดำเนินกิจกรรม และขั้นสรุป
- 2.4 สื่อการเรียนรู้
- 2.5 การประเมินผล

3. นำแผนการจัดกิจกรรมเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

3.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณา ไชยะธน อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

3.2 อาจารย์สุภัค แฝงเพชร อาจารย์ผู้สอนระดับปฐมวัย โรงเรียนบ้านอ้อกระทิง จังหวัดนครปฐม

3.3 อาจารย์ศศิกันต์ ผักไหม อาจารย์ผู้สอนระดับปฐมวัย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา)

ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะให้ปรับจุดประสงค์ของกิจกรรมให้สอดคล้องกับตัวแปรตามปรับภาษา และตรวจความถูกต้องของรูปแบบการพิมพ์

4. นำแผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) สังกัดคณะศึกษาศาสตร์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน ปรับปรุงสื่ออุปกรณ์ให้เหมาะสมและมีจำนวนเพียงพอสำหรับเด็ก ปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลา

5. นำแผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช จำนวน 24 แผน ที่ปรับปรุงเหมาะสมแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา จุดประสงค์ และรูปแบบของแบบทดสอบ เพื่อวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

2. สร้างแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยแบบทดสอบจัดเป็นสถานการณ์ จำนวน 3 ชุด ชุดละ 6 ข้อ รวม 18 ข้อ

ชุดที่ 1 การรู้ค่าจำนวน	จำนวน 6 ข้อ
ชุดที่ 2 การเปรียบเทียบ	จำนวน 6 ข้อ
ชุดที่ 3 การเรียงลำดับ	จำนวน 6 ข้อ

3. นำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และความสอดคล้องกับจุดประสงค์ โดยมีผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

3.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.กรภััสสร อินทรบำรุง รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) ระดับปฐมวัย

3.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

3.3 อาจารย์จรงค์ อ่วมมีเพียร อาจารย์ผู้สอนระดับปฐมวัย โรงเรียนวัดเกาะกลอย จังหวัดระยอง

4. นำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) สังกัดคณะศึกษาศาสตร์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน

5. นำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมาวิเคราะห์คุณภาพเพื่อหาความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ แล้วคัดเลือกข้อที่เหมาะสม โดยแยกเป็นรายด้าน ได้ค่าความยาก ดังนี้

5.1 ด้านการรู้ค่าจำนวน จำนวน 6 ข้อ มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.46 – 0.73 มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.39 – 0.61

5.2 ด้านการเปรียบเทียบ จำนวน 6 ข้อ มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.53 – 0.66 มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.43 – 0.76

5.3 ด้านการเรียงลำดับ จำนวน 6 ข้อ มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.60 – 0.73 มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.48 – 0.79

6. นำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) จากสูตร KR-20 ( ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 197-198) โดยได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.94 และแยกเป็นรายด้านได้ค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

6.1 ด้านการรู้ค่าจำนวน มีค่าความเชื่อมั่น 0.75

6.2 ด้านการเปรียบเทียบ มีค่าความเชื่อมั่น 0.86

6.3 ด้านการเรียงลำดับ มีค่าความเชื่อมั่น 0.89

6. นำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผ่านการวิเคราะห์คุณภาพตามที่ต้องการแล้วนำมาทำเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย (One-Group Pretest Posttest Design (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 249) ดังตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน (Pretest)	ทดลอง	สอบหลัง (Posttest)
E	T1	X	T2

### ความหมายของสัญลักษณ์

E	แทน	กลุ่มทดลอง
T1	แทน	การทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง
T2	แทน	การทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการทดลอง
X	แทน	การจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

## การดำเนินการทดลอง

มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขอความร่วมมือจากคณะผู้บริหารโรงเรียนในการทำวิจัย
2. ก่อนทำการทดลองผู้วิจัยทำการทดสอบ (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่าง แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
3. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลอง โดยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการเพาะปลูกพืชเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที ระหว่างเวลา 10.00 – 10.30 น. รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง



ตาราง 2 การดำเนินการทดลอง

สัปดาห์ที่	วัน	กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
1	จันทร์	การปลูกถั่วงอก	การปลูกถั่วงอก	การรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ
	พุธ		การดูแลและสังเกตการเจริญเติบโตของถั่วงอก	การรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ
	ศุกร์		การเก็บผลผลิตและนำผลผลิตมาประกอบอาหาร	การรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ
2	จันทร์	การปลูกดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย	การเพาะเมล็ดดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย	การรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ
	พุธ		การปลูกดอกดาวเรืองโดยวิธีแยกต้นกล้า	การรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ
	ศุกร์		การปลูกดอกดาวกระจายโดยวิธีแยกต้นกล้า	การรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ
3	จันทร์	การปลูกต้นหอม	การปักหัวหอมลงดิน	การรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ
	พุธ		การดูแลรดน้ำ	การรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ
	ศุกร์		การดูแลรดน้ำและสังเกตความเปลี่ยนแปลงของต้นหอม	การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ
4	จันทร์	การปลูกผักบุ้ง	การเตรียมเมล็ดผักบุ้ง	การรู้ค่าจำนวน
	พุธ		การเพาะเมล็ดผักบุ้งลงปลูก	การรู้ค่าจำนวน
	ศุกร์		การดูแลรดน้ำและสังเกตความเปลี่ยนแปลงของเมล็ดผักบุ้ง	การรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ

ตาราง 2 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	วัน	กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
5	จันทร์	การดูแลรักษาและสังเกต การเจริญเติบโต	การดูแลรดน้ำและสังเกตการเจริญเติบโตของดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย	การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ
	พุธ		การดูแลรดน้ำและสังเกตการเจริญเติบโตของต้นหอม	การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ
	ศุกร์		การดูแลรดน้ำและสังเกตการเจริญเติบโตของผักบุ้ง	การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ
6	จันทร์	การดูแลรักษาและสังเกต การเจริญเติบโต	การดูแลรดน้ำและสังเกตการเจริญเติบโตของดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย	การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ
	พุธ		การดูแลรดน้ำและสังเกตการเจริญเติบโตของต้นหอม	การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ
	ศุกร์		การดูแลรดน้ำและสังเกตการเจริญเติบโตของผักบุ้ง	การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ
7	จันทร์	การเก็บผลผลิตและการนำผลผลิตไปใช้	การเก็บต้นหอมและประกอบอาหารจากต้นหอม	การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ
	พุธ		การเก็บผักบุ้งและประกอบอาหารจากผักบุ้ง	การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ
	ศุกร์		การเก็บต้นหอมและผักบุ้งเพื่อนำไปประกอบอาหารที่บ้าน	การรู้ค่าจำนวน การเรียงลำดับ
8	จันทร์	การเก็บผลผลิตและการนำผลผลิตไปใช้	การเก็บดอกดาวกระจายและการจัดดอกไม้ด้วยดอกดาวกระจาย	การรู้ค่าจำนวน
	พุธ		การเก็บดอกดาวเรืองและการจัดดอกไม้ด้วยดอกดาวเรือง	การรู้ค่าจำนวน
	ศุกร์		การสรุปเกี่ยวกับการปลูกพืช	การรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ

4. เมื่อครบ 8 สัปดาห์แล้ว ทำการทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองด้วยแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
  5. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ เพื่อสรุปผลการวิจัย
  6. การแปลผลระดับของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
- การแปลผลระดับของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ กำหนดการแปลผลในภาพรวมและจำแนกรายด้าน ดังต่อไปนี้

ตาราง 3 การแปลผลระดับของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในภาพรวม

คะแนน	หมายความว่า
13.51 – 18.00	มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับดี
9.01 – 13.50	มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับพอใช้
0.00 – 9.00	มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ควรปรับปรุง

ตาราง 4 การแปลผลระดับของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในด้านการรู้ค่าจำนวน

คะแนน	หมายความว่า
4.51 – 6.00	มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับดี
3.01 – 4.50	มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับพอใช้
0.00 – 3.00	มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ควรปรับปรุง

ตาราง 5 การแปลผลระดับของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในด้านการเปรียบเทียบ

คะแนน	หมายความว่า
4.51 – 6.00	มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับดี
3.01 – 4.50	มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับพอใช้
0.00 – 3.00	มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ควรปรับปรุง

ตาราง 6 การแปลผลระดับของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในด้านการเรียงลำดับ

คะแนน	หมายความว่า
4.51 – 6.00	มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับดี
3.01 – 4.50	มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับพอใช้
0.00 – 3.00	มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ควรปรับปรุง

**การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่างๆ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ.

2538: 73)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน
	$N$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 79)

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

เมื่อ	S.D	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	$N$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มตัวอย่าง

## 2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงรายข้อ ด้วยการคำนวณความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 209)

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

เมื่อ IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 210)

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

เมื่อ P	แทน	จำนวนความยากง่ายของแบบทดสอบแต่ละข้อ
R	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
N	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2.3 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบในแต่ละข้อของแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 211 )

$$D = \frac{R_u - R_L}{N}$$

เมื่อ D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
$R_u$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
$R_L$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน ( Kuder – Richardson ) จากสูตร KR –20 ( ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 197-198)

$$r_u = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	$r_u$	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนของแบบทดสอบทั้งหมด
	p	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ
	q	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ
	$S_t^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบฉบับนั้น

#### สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนทดลองและหลังทดลองโดยใช้ สูตร t-test Dependent for Samples ( ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 104 )

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t- distribution
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมายจากการวิเคราะห์ข้อมูลได้จากการทดลองเป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
K	แทน คะแนนเต็ม
$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
$\bar{D}$	แทน ค่าเฉลี่ยของผลต่างคะแนน
S.D	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
t	แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาในการแจกแจงแบบที (t-distribution)
P	แทน ค่าระดับนัยสำคัญ
**	แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. ระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช
2. การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยแยกเป็นรายด้านก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช
3. การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

#### การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนของแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในแต่ละทักษะ ทั้งก่อนและหลังการทดลองมาหาค่าคะแนนเฉลี่ย โดยแยกเป็นด้านความรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ ค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้จะเป็นค่าบ่งชี้ระดับของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ปรากฏผลดังแสดงใน ตาราง 7

ตาราง 7 ระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการ  
เพาะปลูกพืช โดยรวมและรายด้าน

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	N	K	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง		
			$\bar{X}$	S.D	ระดับ	$\bar{X}$	S.D	ระดับ
1. ด้านการรู้ค่าจำนวน	23	6	2.43	1.16	ควรปรับปรุง	5.56	0.66	ดี
2. ด้านการเปรียบเทียบ	23	6	3.26	0.96	พอใช้	5.69	0.55	ดี
3. ด้านการเรียงลำดับ	23	6	2.91	1.27	ควรปรับปรุง	5.56	0.78	ดี
รวม	23	18	8.60	2.84	ควรปรับปรุง	16.82	1.82	ดี

ผลการวิเคราะห์ตามตารางปรากฏว่า

ก่อนการทดลองเด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับควรปรับปรุง เมื่อแยกเป็นรายด้าน คือ ด้านการรู้ค่าจำนวน (ค่าเฉลี่ย 2.43) อยู่ในระดับควรปรับปรุง ด้านการเปรียบเทียบ (ค่าเฉลี่ย 3.26) อยู่ในระดับพอใช้ ด้านการเรียงลำดับ(ค่าเฉลี่ย 2.91) อยู่ในระดับควรปรับปรุง

หลังการทดลองเด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อแยกเป็นรายด้านอยู่ในระดับ ดี คือ ด้านการรู้ค่าจำนวน (ค่าเฉลี่ย 5.56) อยู่ในระดับ ดี ด้านการเปรียบเทียบ (ค่าเฉลี่ย 5.69) อยู่ในระดับ ดี ด้านการเรียงลำดับ (ค่าเฉลี่ย 5.56) อยู่ในระดับดี ดังนั้นในภาพรวมก่อนการทดลองเด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับควรปรับปรุง และหลังการทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ ดี



2. การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยแยกเป็นรายด้าน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนของแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยแยกเป็นรายด้านทั้งก่อนและหลังการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนและทดสอบความแตกต่างเฉลี่ยว่า มีความแตกต่างมากน้อยเพียงใดโดยใช้ t-test ทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของแบบทดสอบ ปรากฏผลดังแสดงใน ตาราง 8

ตาราง 8 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย แยกเป็นรายด้าน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D	$\bar{D}$	t	Sig
1. ด้านการรู้ค่าจำนวน	ก่อนการทดลอง	2.43	1.16			
	หลังการทดลอง	5.56	0.66	3.13	15.51**	.000
2. ด้านการรู้ค่าจำนวน	ก่อนการทดลอง	3.26	0.96			
	หลังการทดลอง	5.69	0.55	2.43	17.63**	.000
3. ด้านการเรียงลำดับ	ก่อนการทดลอง	2.91	1.27			
	หลังการทดลอง	5.56	0.66	2.65	12.38**	.000
รวม	ก่อนการทดลอง	8.60	2.84			
	หลังการทดลอง	16.82	1.82	8.22	21.80**	.000

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 6 เมื่อแยกเป็นรายด้านปรากฏว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการรู้ค่าจำนวน ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการเรียงลำดับ หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 3.13 , 2.43 , 2.65 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ส่งผลให้เด็กปฐมวัย มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นทุกด้าน และด้านที่มีทักษะเพิ่มมากขึ้นที่สุด คือ ด้านการรู้ค่าจำนวน

3. การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชเป็นรายบุคคล

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คนที่	ด้านการรู้ค่า จำนวน		ด้านการ เปรียบเทียบ		ด้านการ เรียงลำดับ		รวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	2	6	4	6	3	6	9	18
2	1	5	2	5	2	5	5	15
3	4	6	3	6	3	6	10	18
4	3	6	4	6	5	6	12	18
5	2	6	4	6	3	6	9	18
6	2	6	4	6	2	6	8	18
7	1	6	2	5	2	5	5	16
8	2	5	2	5	3	6	7	16
9	5	6	4	6	5	6	14	18
10	1	4	2	4	1	3	4	11
11	2	5	2	5	1	5	5	15
12	2	6	4	6	2	6	8	18
13	4	6	3	6	2	6	9	18
14	1	5	3	6	2	4	6	15
15	2	6	4	6	4	6	10	18
16	2	6	3	6	4	6	9	18
17	3	5	3	6	2	5	8	16
18	1	4	2	5	2	5	5	14
19	3	6	5	6	4	6	12	18
20	3	6	4	6	5	6	12	18
21	4	6	3	6	5	6	12	18
22	2	5	3	6	2	6	7	17
23	4	6	5	6	3	6	12	18

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 9 ปรากฏว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมและรายด้าน ได้แก่ ด้านการรู้ค่าจำนวน ด้านการเปรียบเทียบ และด้านการเรียงลำดับ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทำกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ และเป็นแนวทางสำหรับครู ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัย ในการพิจารณาเลือกกิจกรรมที่จะช่วยส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม ซึ่งมีลำดับขั้นตอนของการวิจัยและผลของการวิจัย โดยสรุป ดังนี้

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยรวมและรายด้านก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

#### สมมติฐานของการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น

#### ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจสำหรับครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย ในการนำกิจกรรมการเพาะปลูกพืชไปใช้เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยอีกวิธีหนึ่ง

#### ขอบเขตของการวิจัย

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 3-4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) สังกัดคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม มี 2 ห้องเรียน จำนวน 46 คน

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 3-4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ห้องต้นกล้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) สังกัดคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 23 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเป็นห้องที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช จำนวน 24 กิจกรรม ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่มีอายุ 3 – 4 ปี จำนวน 15 คน ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จากนั้น นำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

2. แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 3 ชุด ดังนี้

2.1 แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการรู้ค่าจำนวน จำนวน 6 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.75

2.2 แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ จำนวน 6 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.86

2.3 แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเรียงลำดับ จำนวน 6 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.89

รวมทั้งสิ้น จำนวน 18 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้น และผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ นำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้ทำการวิเคราะห์คุณภาพ เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ โดยมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับที่ 0.94

### การดำเนินการทดลอง

1. ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ซึ่งทำการทดลองในกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 1 ครั้งๆ ละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง

3. หลังการเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ฉบับเดียวกับแบบทดสอบที่ใช้ก่อนการทดลองแล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

4. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คะแนนที่ได้จากการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลอง นำมาหาค่าสถิติพื้นฐาน โดยนำข้อมูลไปหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลอง กิจกรรมการเพาะปลูกพืช โดยใช้สถิติ t-test สำหรับ Dependent Samples

## สรุปผลการวิจัย

1. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ทั้งโดยภาพรวมและรายด้านพัฒนาอยู่ในระดับดี

2. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ทั้งโดยภาพรวมและรายด้าน สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยรวมและรายด้านหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อจำแนกรายด้าน ได้แก่ ด้านการรู้ค่าจำนวน ด้านการเปรียบเทียบ และด้านการเรียงลำดับ พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทุกด้านอยู่ในระดับดี ทั้งนี้สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมและรายด้าน สูงกว่าก่อนการทดลอง อภิปรายได้ ดังนี้

1.1 ด้านการรู้ค่าจำนวน เด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.43 คะแนน แต่หลังการทดลองเด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ ดี คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.56 คะแนน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชนั้น เด็กมีโอกาสได้เรียนรู้เรื่องการรู้ค่าจำนวน โดยได้ลงมือปฏิบัติจริง ฝึกฝนทักษะการนับและรู้ค่าจำนวนในกิจกรรมการปลูกถั่วงอก เด็กได้นับเมล็ดถั่วเขียวที่จะปลูก และนับจำนวนถั่วงอก และจากกิจกรรมการเพาะเมล็ดดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย เด็กก็ได้ฝึกการนับเมล็ดที่จะปลูกและหยอดเมล็ดลงในกระบะเพาะเมล็ดช่องละ 1 เมล็ด อีกทั้งในขั้นตอนการเก็บผลผลิตและการนำผลผลิตมาใช้ นั้น เด็กได้ฝึกการนับจำนวนดอกไม้ในแต่ละกระถางและนับจำนวนดอกไม้ที่ตนเองเก็บมาเพื่อนำไปปักแจกัน เป็นต้น การที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเพาะปลูกพืชโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการเรียนรู้นั้นสอดคล้องกับธรรมชาติของเด็กปฐมวัยที่ชอบการสำรวจค้นคว้า มีความอยากรู้อยากเห็นและสนใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว

การได้ลงมือกระทำ การจับต้องสัมผัสทำให้เด็กเข้าใจและรวบรวมประสบการณ์ทั้งหมดเข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นประสบการณ์สำคัญสำหรับการเรียนรู้ของเด็กตรงกับความคิดของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ที่กล่าวว่า เด็กเรียนรู้จากการกระทำ คือ การให้เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตนเองจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี ได้ค้นพบความรู้ใหม่ด้วยตนเอง (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2543 : 61)

1.2 ด้านการเปรียบเทียบ เด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองอยู่ในระดับ พอใช้ คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.26 คะแนน แต่หลังการทดลองเด็กปฐมวัย มีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ ดี คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.69 คะแนน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชนั้น เด็กได้เรียนรู้และฝึกทักษะด้านการเปรียบเทียบ ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง จากกิจกรรมเด็กได้เปรียบเทียบขนาดของพืชที่เจริญเติบโตขึ้น ทั้งถั่วงอกที่ปลูกในดินทรายและกระดาษทิชชู เปรียบเทียบความสูงของต้นหอมในแต่ละวัน เปรียบเทียบความสูงและขนาดของผักบั้งแต่ละต้น เปรียบเทียบจำนวนของดอกไม้ในแต่ละกระถาง เป็นต้น

1.3 ด้านการเรียงลำดับ เด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองอยู่ในระดับควรปรับปรุง คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.91 คะแนน แต่หลังการทดลองอยู่ในระดับ ดี ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.56 คะแนน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช เด็กได้เรียนรู้ทักษะการเรียงลำดับผ่านกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ตัวอย่างเช่น ในการจัดกิจกรรมการปลูกต้นหอม เมื่อสังเกตการเจริญเติบโตของต้นหอมแล้ว เด็กได้ฝึกฝนการเรียงลำดับความสูงของต้นหอมแต่ละต้น ในกิจกรรมการปลูกผักบั้งเด็กได้ฝึกฝนการเรียงลำดับขนาดของผักบั้งแต่ละต้น ในกิจกรรมการปลูกดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจายเด็กได้ฝึกฝนการเรียงลำดับจำนวนดอกไม้ในแต่ละกระถาง เป็นต้น

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อภิปรายได้ ดังนี้

กิจกรรมการเพาะปลูกพืช เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติกับสื่อที่เป็นของจริง เราความสนใจให้เด็กอยากเรียนรู้ เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเองในทุกขั้นตอนของการเพาะปลูก เช่น การเตรียมดิน การเพาะเมล็ด การพรวนดิน การรดน้ำ การย้ายต้นกล้า การกำจัดวัชพืช การเก็บผลผลิตและการนำผลผลิตมาใช้ เด็กได้เห็นการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูก โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ซึ่งตรงกับพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กในชั้นที่ 2 ชั้นก่อนปฏิบัติการที่เพียเจท์ ได้กล่าวไว้ว่า เด็กช่วงอายุ 2 – 6 ปี จะถือเอาตนเอง เป็นสำคัญ (Self Centered) และเรียนรู้จากการสัมผัส และใช้ทุกส่วนของร่างกายในการทำกิจกรรม แต่การเรียนรู้ที่ได้ผลดีที่สุด คือ การเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ตนได้ลงมือปฏิบัติ เด็กในวัยนี้ ต้องการประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ต้องการค้นหาสำรวจ (Explore) ซึ่งสอดคล้องกับ ทิสนา แชมมณี (2536: 133 – 135)กล่าวว่าเด็กปฐมวัยมีการเรียนรู้ ทั้งที่ผ่านประสาทสัมผัสและการสร้างความรู้ขึ้นในตัวเอง การเปิดโอกาสให้เด็ก ได้มีประสบการณ์ตรงและวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี เช่นเดียวกับ เยาวพา เดชะคุปต์ (2528: 10) กล่าวว่า เด็กเกิดการเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสในการลงมือกระทำ การกระทำ จะทำให้เด็กค่อยๆ เกิดความคิด สร้างจินตนาการ และสร้างภาพในสิ่งที่

เป็นนามธรรมได้ การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เป็นการคิดอย่างมีระบบ เด็กจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีสิ่งเร้า เป็นรูปธรรม ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง นอกจากนั้น นิตยา ประพฤติกิจ (2541: 19 – 24) ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้รับ ประสบการณ์ที่ทำให้ค้นพบคำตอบด้วยตนเองเปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย และเป็นไปตามสภาพ สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม มีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้ เด็กได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเองพัฒนาความคิด และความคิดรวบยอดได้เองในที่สุด ในกิจกรรมการ เพาะปลูกพืชนี้ มุ่งเน้นให้เด็กใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการการเพาะปลูก พืช ได้แก่ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในการเพาะเมล็ด การดูแลบำรุงรักษาพืชที่ปลูก การ ติดตามการเจริญเติบโตของพืช การเก็บเกี่ยวผลผลิต และการนำผลผลิต มาใช้เพื่อส่งเสริมให้เด็ก ได้รู้จักการรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานเบื้องต้นที่ สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับต่อไป

3. กิจกรรมการเพาะปลูกพืช ทำให้เกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คือ มีพัฒนาการ ด้านการรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบและการเรียงลำดับ สูงขึ้น กิจกรรมการเพาะปลูกพืชเป็น กิจกรรมที่ให้เด็กใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ดังที่นิตยา ประพฤติกิจ (2539: 212) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมจะต้องจัดให้เด็กได้ปฏิบัติจริง เนื้อหาสัมพันธ์กันมีความ ถูกต้อง อธิบายด้วยภาษาง่าย ๆ และจัดซ้ำ ๆ ให้เด็กได้ใช้กระทำโดยอาศัยวัสดุอุปกรณ์และ กระบวนการที่เหมาะสม เด็กต้องการประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต เช่น สัตว์ แมลง ต้นไม้ และ เกี่ยวกับสิ่งที่ไม่มีชีวิต เช่น หิน ดิน น้ำ แสงอาทิตย์ และลม นอกจากนั้นในแต่ละกิจกรรมยังช่วย ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ดังที่ กุลยา ตันติผลาชีวะ (2549: 39 – 40) ได้ให้ ข้อเสนอแนะหลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กอายุ 3 – 6 ปี ว่าสามารถสอนได้โดยบูรณาการ คณิตศาสตร์เข้ากับกิจกรรมต่างๆ และนำกิจกรรมต่างๆ มาบูรณาการคณิตศาสตร์ด้วย โดยกิจกรรม การเพาะปลูกพืช เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ตั้งแต่การนับเมล็ดที่จะปลูก สังเกตและ เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพืชซึ่งได้แก่ ถั่วงอก ต้นหอม และผักบุ้ง ทั้งในด้านขนาด เล็ก- ใหญ่ สูง – เตี้ย สั้น – ยาว นอกจากนั้นเด็กยังได้ฝึกนับและเปรียบเทียบจำนวนดอกไม้ในแต่ละ กระถาง

กิจกรรมการเพาะปลูกพืช จัดให้เด็กได้เรียนรู้ตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ของการทดลอง ซึ่ง เป็นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สม่่าเสมอ จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น สอดคล้องกับ ทอร์นไดค์ (Thorndike) ที่เชื่อว่า การเรียนรู้จะได้ผลต้องอาศัยการฝึกหรือทำซ้ำเสมอ ให้เด็กมีโอกาสฝึกปฏิบัติ หรือฝึกหัดบ่อยๆจนทำได้คล่องแคล่วและเกิดแรงจูงใจ มีความสนใจสามารถเข้าใจถึงเป้าหมายและ คุณค่าของสิ่งที่ทำ ทั้งนี้เพราะเด็กในวัยนี้ต้องการได้รับการฝึกฝนให้เกิดทักษะเด็กปฐมวัยเรียนรู้ได้ ดีจากประสบการณ์ซ้ำแล้วซ้ำอีก เนื่องจากเด็กปฐมวัยมักจะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดซ้ำๆ มักแสวงหา หนทางให้กับการกระทำของตนเอง และหาทางพัฒนาสิ่งที่เขาทำ (เยาวพา เดชะคุปต์. 2542 : 70 ; อ้างอิงจาก Landreth . 1972)



จากที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชเปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึก การนับซึ่งเป็นพื้นฐานของการรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ โดยการลงมือ ปฏิบัติด้วยตนเอง วัสดุ อุปกรณ์ และผลผลิตเป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงสาระความรู้ทาง คณิตศาสตร์ ครูเป็นผู้สอดแทรกสาระความรู้ทางคณิตศาสตร์ มีการใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กรู้จัก สังเกต คิดไตร่ตรอง และลงมือปฏิบัติ เพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้ นอกจากนี้ครูก็มีบทบาท สำคัญในการเตรียมสื่อ อุปกรณ์ และกิจกรรมต่างๆ ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของเด็ก ดังนั้น เด็ก ปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชจึงมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น

### ข้อสังเกตที่ได้รับจากการวิจัย

1. ในการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชเพื่อให้เด็กปฐมวัยเกิดทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์นั้น ครูมีบทบาทในการกระตุ้นให้เด็กสังเกตความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ตั้งคำถามให้ เด็กได้คิด ให้การเสริมแรงกับเด็ก สอดแทรกสาระทางคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ตั้ง ไว้ จากบันทึกหลังการสอนพบว่าเด็กรู้จักการสังเกตความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง ใช้คำคุณศัพท์เปรียบเทียบอย่างสม่ำเสมอ เช่น สั้น – ยาว สูง – ต่ำ เล็ก – ใหญ่ เป็นต้น

2. การสรุปหลังการทำกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ทุกครั้งเมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ จะมีการ ปฏิบัติกิจกรรมทบทวน เช่น การบันทึกการเรียนรู้โดยการวาดภาพ ครูให้เด็กวาดภาพโดยนับ จำนวนถั่วงอก วาดภาพต้นกล้าที่ขึ้นในแต่ละหลุมเปรียบเทียบขนาดจำนวนดอกไม้ เป็นต้น ซึ่งเป็น กิจกรรมที่สร้างขึ้นให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของทักษะคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยต้องการส่งเสริม ทั้ง 3 ด้าน คือ การรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ เด็กจึงได้ทบทวนและนำ เนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากกิจกรรมการเพาะปลูกพืชมาใช้ โดยการปฏิบัติกิจกรรมที่แสดงออกถึงสิ่งที่ เรียนรู้ออกมาเป็นการกระทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ การให้เด็กได้บันทึกการเรียนรู้โดยการวาด ภาพมีผลต่อความคงทนและคุณภาพของการเรียนรู้ ทำให้เด็กสามารถเกิดความคิดรวบยอดได้ดี และจดจำความรู้ได้นาน

3. จากการสังเกตพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้ค่าจำนวนของเด็ก พบว่าเด็กบางคนรู้ค่าจำนวนมากกว่าวัย โดยพัฒนาการของเด็กอายุ 3 – 4 ปี จะรู้ค่าจำนวน 1-3 แต่หลังจากจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชแล้วมีเด็กบางคนที่มีพัฒนาการด้านการรู้ค่าจำนวน 4 -5

4. การเปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์จริงผ่านกิจกรรมการเพาะปลูกพืชนั้น นอกจากจะเป็นการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แล้ว ยังเป็นการส่งเสริมพัฒนาการในด้าน อื่นๆ เช่น ด้านร่างกาย สร้างความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา ซึ่งจะเป็นพื้นฐานต่อการเตรียมความ พร้อมด้านการเขียน พัฒนาการด้านอารมณ์ – จิตใจ เด็กเกิดความสนุกสนาน เกิดความภาคภูมิใจ ในผลงานของตนเอง นอกจากนั้นพัฒนาการด้านสังคม เด็กรู้จักการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การ รู้จักรอคอย การแบ่งปันซึ่งกันและกัน

5. การจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชนี้เป็นการส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม รอบตัว ทำให้เด็กมีความรักธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อเด็กสังเกตเห็นแมลงมาเกาะที่ดอกไม้

เด็กมีความสนใจเป็นอย่างมาก เด็กทุกคนมารวมกันดู และเตือนกันว่า ระวังอย่าจับเพราะแมลง อาจจะกลัวหรือตายได้ นอกจากนั้นจากกิจกรรมการดูแลดอกดาวเรือง เด็กสังเกตว่าต้นดาวเรืองใน กระถางหายไป จึงมาถามครู ครูให้เด็กสำรวจบริเวณใกล้ๆ กระถางก็พบหอยทาก เด็กทุกคนต่าง บอกว่าไม่เป็นไร เพราะหอยทากชอบกินต้นไม้

6. ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเพาะปลูกพืช เมื่อผู้ปกครองมารับ เด็กจะพา ผู้ปกครองไปที่แปลงปลูกผักและดอกไม้ ชี้ชวนให้ดูพืชที่ตนเองปลูกด้วยความภาคภูมิใจ และอยากจะไปปลูกที่บ้านบ้าง เด็กสามารถบอกผู้ปกครองได้ว่าตนเองปลูกอะไรและจะนำผลผลิตไปใช้ ทำอาหารอะไร เมื่อเก็บผลผลิตกลับไปที่บ้านแล้วเด็กและผู้ปกครองยังได้ทำอาหารร่วมกันอีกด้วย กิจกรรมการเพาะปลูกพืชสามารถนำไปใช้เป็นกิจกรรมครอบครัวได้เป็นการสร้างความภาคภูมิใจ และเชื่อมโยงสายสัมพันธ์บ้านโรงเรียน

7. ในการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช เป็นการบูรณาการการเรียนรู้ ช่วยฝึกการดูแล รักษาความสะอาดหลังทำกิจกรรมและรู้จักระมัดระวังขณะทำกิจกรรม ปูพื้นฐานในการเรียนวิชา ชีวิตและปลูกฝังวินัยในตัวเด็ก

### ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ครูควรกระตุ้นให้เด็กลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีบทบาทในการดูแลให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำเมื่อเด็กต้องการ ให้การเสริมแรง กล่าวคำชมเชยในผลงานของเด็ก ทำให้เด็กมีความ มั่นใจ และตั้งใจในการทำกิจกรรม

2. ครูควรใช้คำถามปลายเปิด เปิดโอกาสให้เด็กได้คิดวิเคราะห์ ระหว่างกิจกรรม เพื่อให้ เด็กได้ฝึก การนับจำนวน การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ ตลอดเวลา ซึ่งการใช้คำถามนี้ เป็น การช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนทำให้เด็กคิดเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่ การใช้คำถาม อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ นอกจากนี้การใช้คำถามยัง เป็นการกระตุ้นให้เด็กพูดและแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ ประสบการณ์ที่ได้รับ

3. อุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในกิจกรรมการเพาะปลูกพืชควรเป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัย มีขนาด เหมาะสมกับเด็ก อุปกรณ์บางอย่างสามารถทำขึ้นมาเอง ดัดแปลงจากวัสดุเหลือใช้หรือของที่ใช้ใน ชีวิตประจำวัน เช่น ใช้ขวดพลาสติกขนาดเล็กเจาะรูที่ฝาเป็นอุปกรณ์รดน้ำสำหรับเด็ก มีขนาด เหมาะสมกับมือของเด็ก และเด็กสามารถเติมน้ำได้เอง

4. ในการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช สามารถปลูกพืชได้หลายชนิดทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความ เหมาะสมของพื้นที่หรืออาจให้เด็กมีส่วนร่วมในการเลือกพืชที่จะปลูกเอง หากปลูกถั่วเขียวควรปลูก จนกระทั่งเป็นต้นที่ออกฝักอีกครั้ง เพราะจะทำให้เด็กได้เห็นวงจรชีวิตครบ ตั้งแต่เป็นเมล็ดถั่วเขียว งอกเป็นถั่วงอก เก็บผลผลิตบางส่วนมาทำอาหาร โตขึ้นเป็นต้นถั่วเขียวและให้ผลผลิตเป็นเมล็ดอีก ครั้ง

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ที่มีต่อพัฒนาการด้านอื่นๆ ของเด็กปฐมวัย เช่น ทักษะด้านภาษา ทักษะด้านมิติสัมพันธ์ เป็นต้น
2. หากทำการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ควรมีการตั้งเกณฑ์ที่สูงกว่าพัฒนาการของเด็ก เนื่องจากเด็กบางคนอาจมีพัฒนาการที่สูงกว่าวัย
3. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชในกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ เช่น กลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนสังกัดการศึกษา กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างในโรงเรียน สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. ควรศึกษาเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชแบบกลุ่ม และรายบุคคลว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร





บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กรภัสสร ประเสริฐศักดิ์. (2539). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ประกอบคำถามเชิงเหตุผลและคำถามเชิงเปรียบเทียบ*. ปรินญา นิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กรมวิชาการ. (2540). *หลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540*. กรุงเทพฯ: กุรุสภา.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2545). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: เอ็ดดิสัน เพรสโปรดักส์.
- \_\_\_\_\_. (2543). *การสอนแบบจิตปัญญา : แนวการใช้ในการสร้างแผนการสอนระดับอนุบาลศึกษา*. กรุงเทพฯ: เอ็ดดิสัน เพรส โปรดักส์.
- ขนิษฐา จินากักดี. (2542). *วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. บุรีรัมย์: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏบุรีรัมย์.
- ขวัญนุช บุญอยู่อง. (2547). *การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการเล่านิทานคณิต*. ปรินญา นิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จงรัก อ่วมมีเพียร. (2547). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสื่อผสม*. ปรินญา นิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิตทนายวรรณ เตือนฉาย. (2541). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะวาดภาพนอกห้องเรียน*. ปรินญา นิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ฉวีวรรณ นิยมชาติ. (2538). *การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน*. ปรินญา นิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ฉันทนา ภาคบงกช. (2535). *สอนให้เด็กคิด: โมเดลการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชมนาด เนื้อสุวรรณทวี. (2542). *การสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิตนา แคมมณี ; และคณะ. (2536). *หลักการและรูปแบบพัฒนาเด็กปฐมวัยตามวิถีชีวิตไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพพร พานิชสุข. (2522, มกราคม). *นักเรียนจะเรียนคณิตศาสตร์ให้เก่งได้อย่างไร*. มิตรครู. 22:

- น้อมศรี เคท. (2549). *การสอนนิเวศ-คณิตสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นัยพินิจ คชภักดี. (2541). *พัฒนาสมองลูกให้ล้ำเลิศ*. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : แพลน พับลิชชิง
- นิตยา บรรณประสิทธิ์. (2549). *ครูปฐมวัยกับการจัดกิจกรรมเกษตร*. บุรีรัมย์: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- \_\_\_\_\_. (2538). *พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- นิตยา ประพฤติกิจ. (2541). *คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2529). *พฤติกรรมและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: โอเดียร์สโตร์.
- บุญเยี่ยม จิตรดอน. (2532). "การจัดประสบการณ์เพื่อสร้างมโนคติทางคณิตศาสตร์," เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 1-7. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครราชสีมา.
- \_\_\_\_\_. (2526). *หนังสือชุดคู่มือครูการจัดกิจกรรมสำหรับเด็ก*. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศกรรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- ประไพจิตร เนติศักดิ์. (2529). *การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา*. ลำปาง: ภาควิชาหลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ วิทยาลัยครูลำปาง.
- พวงรัตน์ พุ่มคชา. (2545). *การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลที่เรียนโดยใช้เรื่องคณิตศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัฒนา ประเสริฐสุข; และคณะ. (2547). *งานเกษตร*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- พิจิตรา เกษประดิษฐ์. (2552). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยขนมอบ*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ. (2542). *คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. ภูเก็ต: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏภูเก็ต.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครราชสีมา. (2532). *การจัดประสบการณ์เพื่อสร้างมโนคติทางคณิตศาสตร์ เอกสารการสอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 1 -7*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยนครราชสีมา.
- มาลี วรระทรัพย์. (2531). *การศึกษาความสามารถในการสังเกตและการจำแนกของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาด้วยวิธีต่างกัน*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ราชบัณฑิตยสถาน. (2530). พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2542). กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: แม็ค.
- \_\_\_\_\_. (2528). การจัดกิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ: โอเดียร์สโตร์.
- รัชนี้ สมประชา. (2536). ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทราย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วรางคณา เผื่อนทอง. (2541). การจัดกิจกรรมเพราะปลูกแบบผสมผสานที่มีต่อพฤติกรรมและการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วราภรณ์ แก้วแย้ม. (2540). ผลของการให้คำถามทางคณิตศาสตร์ประกอบบัตรภาพกับกิจกรรมการเล่นเครื่องเล่นสนามที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วัลนา ทรจักร. (2544). ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยกิจกรรมเกมการศึกษาประกอบการประเมินสภาพจริง. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วาโร เฟิงสวัสดิ์. (2542). การวิจัยทางการศึกษาปฐมวัย. สกลนคร: โปรแกรมวิชาการวัดผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสกลนคร.
- วิจิตร ศรีสอาน. (2550,9 เมษายน). ห่วงเกษตรกร. มติชนรายวัน, หน้า 26
- ศรินยา ทรัพย์วารี. (2552). ผลของการจัดกิจกรรมประกอบอาหารที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศรีสุดา คัมภีร์ภัทร. (2534). ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะที่เน้นองค์ประกอบพื้นฐาน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สรรพมงคล จันทร์ตั้ง.(2544). การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์แบบรายคู่และแบบรายบุคคล. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2541). *คู่มือการจัดกิจกรรมที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง ระดับก่อนประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: การศาสนา.
- สุจิตรา เคียงรัมย์. (2551) *ความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์. *เลือกโรงเรียนอนุบาลให้ลูกรัก*. กรุงเทพฯ: ฐานบุ๊ค.
- สุภาค แผงเพชร. (2551). *ผลการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชประกอบการบันทึกที่มีต่อพฤติกรรมความร่วมมือของเด็กปฐมวัย*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร. (2543). *แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาล ศึกษปีที่ 1 เล่มที่ 1*. กรุงเทพฯ: ชุมชมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- หรรษา นิลวิเชียร. (2535). *ปฐมวัยศึกษา: หลักสูตรและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อำพวรรณ เนียมคำ. (2545). *ผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Carlton, D. M. (1990). "Preschool Intervention: A Longitudinal Study," Dissertation Abstracts International.
- Hong, H. (1999, May). *Effects of Mathematics Learning Through Children Literature on Math Achievement and Dispositional Outcomes*. *Early Childhood Research Quarterly*. 11: 477 – 494.
- Kline, K. (2000, May). *Early Childhood Teachers Discuss the Standard*. *Teaching Children Mathematics*. 6(9): 568 – 571.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

- คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช
- ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

## คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

### หลักการและเหตุผล

การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อย่างสม่ำเสมอและใช้กระบวนการคิดที่ถูกต้องจะช่วยให้เด็กเกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้ดี ซึ่งสามารถนำมาสอดแทรกได้หลายกิจกรรม โดยกิจกรรมที่จัดควรเปิดโอกาสให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ได้สังเกต สำรวจ และลงมือกระทำ ใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้สิ่งต่างๆ การจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชก็เป็นกิจกรรมหนึ่งที่ทำให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเตรียมพื้นที่ในการปลูกพืช ลงมือปฏิบัติการเพาะปลูกพืช เด็กจะได้เรียนรู้ขั้นตอน วิธีการปลูก การดูแลบำรุงพืช การเจริญเติบโตของพืช วัฏจักรการเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงของพืช และประโยชน์ของพืชชนิดนั้น อีกทั้งขณะที่เด็กลงมือปฏิบัติการเพาะปลูก เด็กได้ฝึกทักษะการสังเกต และบันทึกการเรียนรู้ด้วยการขีดเขียน วาดภาพ ระบายสี กิจกรรมการเพาะปลูกพืช เป็นกิจกรรมพื้นฐานของการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยการสังเกต การเปรียบเทียบ การวัด ซึ่งทักษะเหล่านี้จะเป็นทักษะพื้นฐานของวิชาคณิตศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้ อีกทั้งยังฝึกฝนในเรื่องการนับ การรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ

### จุดมุ่งหมาย

เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทางด้านการรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

### แนวทางการจัดกิจกรรม

แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชนี้ เป็นกิจกรรมที่เน้นให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงในการเพาะปลูกพืชในทุกขั้นตอน เปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจสภาพแวดล้อม สังเกตส่วนประกอบของพืชและความเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้น การเจริญเติบโต ให้เด็กได้ฝึกการนับและการรู้ค่าจำนวน การจำแนก เปรียบเทียบ การเรียงลำดับ ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการกระทำด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านกระบวนการเพาะปลูกพืช ซึ่งได้แก่กิจกรรมการสำรวจสังเกต และการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการเพาะปลูกพืช การดูแลบำรุงรักษา พรวนดิน ใส่ปุ๋ย รดน้ำ โดยเฝ้าสังเกตการเจริญเติบโตของพืช จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิตมาใช้ประโยชน์ได้

### หลักการจัดกิจกรรม

1. การจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช จัดสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที จัดเตรียมสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์ให้พร้อมสำหรับการจัดกิจกรรม
2. ให้เด็กทำกิจกรรมในบรรยากาศที่เป็นกันเอง สนุกสนาน ได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน
3. สร้างความคุ้นเคยกับเด็กก่อนการทดลอง และดำเนินการทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการดำเนินกิจกรรมการเพาะปลูกพืช โดยใช้แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
4. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

### บทบาทครู

1. ศึกษาแผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชให้เข้าใจชัดเจนก่อนลงมือจัดกิจกรรม
2. จัดเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ให้พร้อมก่อนการจัดกิจกรรม
3. เป็นผู้กระตุ้นให้เด็กใช้ความคิด สังเกต เปรียบเทียบ
4. เป็นผู้ให้กำลังใจ สนับสนุน และเสริมแรงให้กับเด็ก
5. คอยเสนอแนะและอำนวยความสะดวกตลอดกิจกรรมที่มีการลงมือปฏิบัติ
6. ดูแลความปลอดภัยของเด็กขณะทำกิจกรรม

### บทบาทของนักเรียน

1. ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง
2. ปฏิบัติกิจกรรมตามข้อตกลง
3. ฝึกการสังเกต การนับและเปรียบเทียบ
4. แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม

**แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช**  
**เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**  
**ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุ 3 – 4 ปี**  
**สัปดาห์ที่ 1 การปลูกถั่วงอก**

**กิจกรรมวันที่ 1**  
**เรื่อง การปลูกถั่วงอก**

**จุดประสงค์**

1. เด็กสามารถบอกวิธีการปลูกถั่วงอกและลงมือปฏิบัติได้
2. เด็กรู้จักการนับจำนวน
3. เด็กรู้จักการสังเกตและการเปรียบเทียบขนาดเล็ก - ใหญ่
4. เด็กสามารถสนทนาและตอบคำถามร่วมกับครูและเพื่อนได้

**สาระการเรียนรู้**

1. ถั่วงอก คือ ผักชนิดหนึ่งซึ่งเป็นผักที่ยังเป็นต้นอ่อน เฟืองโผล่พ้นเมล็ดถั่วเขียว
2. ก่อนปลูกถั่วงอกควรแช่ถั่วเขียวไว้ 1 คืน เพื่อเป็นการล้างเชื้อโรค และช่วยเร่งระยะเวลาให้ถั่วงอกงอกเร็วขึ้น
3. วิธีการปลูกถั่วงอกทำได้โดยนำเมล็ดถั่วเขียวที่แช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืน ใส่ลงในดินหรือสำลีสาดน้ำให้ชุ่ม

**ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม**

**ขั้นนำ**

เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับถั่วงอก โดยใช้คำถาม ดังนี้

- เด็กๆรู้จักถั่วงอกหรือไม่
- เด็กๆคิดว่าถั่วงอกเกิดมาจากถั่วอะไร
- เด็กๆคิดว่าเราจะปลูกถั่วงอกได้อย่างไร

**ขั้นสอน**

1. เด็กใช้แว่นขยายสังเกตลักษณะรูปร่าง ขนาดของเมล็ดถั่วเขียว และฝักนับจำนวนเมล็ดถั่วเขียว

2. คุณครูนำถั่วเขียวที่แช่น้ำไว้ 1 คืบ มาให้เด็กสังเกตและเปรียบเทียบความแตกต่างในด้านขนาดและรูปร่างระหว่างเมล็ดถั่วเขียวที่แช่น้ำกับเมล็ดถั่วเขียวที่ไม่ได้แช่น้ำ
3. คุณครูแนะนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกถั่วงอก ให้เด็กช่วยกันนับจำนวนอุปกรณ์ทั้งหมด
4. คุณครูสาธิตวิธีการปลูกถั่วงอก โดย
  - เลือกวัสดุที่ใช้ในการปลูกระหว่างดินทรายกับสำลี
  - นำวัสดุที่เลือกใส่ลงในถ้วยพลาสติก รดน้ำให้ชุ่ม
  - วางเมล็ดถั่วเขียวที่แช่น้ำแล้วนับจำนวนตามที่ต้องการลงในวัสดุปลูกรดน้ำอีกครั้ง
5. เด็กลงมือปฏิบัติปลูกถั่วงอก

### ขั้นสรุป

เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการปลูกถั่วงอก

### สื่อการเรียนรู้

1. เมล็ดถั่วเขียว
2. เมล็ดถั่วเขียวแช่น้ำ
3. แว่นขยาย
4. วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกถั่วงอก ได้แก่ ดินทราย สำลี ถ้วยพลาสติก บัวรดน้ำ

### การประเมิน

1. สังเกตความสนใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรม
2. สังเกตการสนทนาแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม

**แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช**  
**เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**  
**ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุ 3 – 4 ปี**  
**สัปดาห์ที่ 1 การปลูกถั่วงอก**

## กิจกรรมวันที่ 2

### เรื่อง การดูแลและสังเกตการเจริญเติบโต

#### จุดประสงค์

1. เด็กสามารถบอกวิธีการดูแลถั่วงอกให้เจริญเติบโตได้
2. เด็กรู้จักการนับจำนวน
3. เด็กรู้จักการเปรียบเทียบขนาดสั้น – ยาว และจำนวนมาก - น้อย
4. เด็กสามารถสนทนาและตอบคำถามร่วมกับครูและเพื่อนได้

#### สาระการเรียนรู้

1. วิธีการดูแลถั่วงอก คือ รดน้ำทุกวันในปริมาณที่พอเหมาะ โดยรดน้ำ 2 ครั้ง ครั้งแรกเพื่อระบายความร้อน ครั้งที่สองเพื่อให้ถั่วชุ่มน้ำ
2. ในวันที่ 2 ของการเพาะ ถั่วงอกจะเริ่มถอดเปลือกออกมาและเห็นรากสีขาว

#### ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

##### ขั้นนำ

เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับประสบการณ์การปลูกถั่วงอกว่าต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง และมีวิธีการปลูกอย่างไร

##### ขั้นสอน

1. เด็กสังเกตเมล็ดถั่วเขียวที่ปลูกไว้ และสนทนาเกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
2. เด็กเปรียบเทียบเมล็ดถั่วเขียวที่เพาะลงในดินและเพาะลงในสำลีว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
3. เด็กนับจำนวนเมล็ดถั่วเขียวที่งอกขึ้นมา แล้ววาดรูปลงในกระดาษตามจำนวนนั้น
4. คุณครูนำกระดาษที่เด็กวาดมาติดที่กระดาน ให้เด็กเปรียบเทียบจำนวนถั่วงอกที่ขึ้นมาว่าของใครมีจำนวนมากที่สุด

5. เด็กรดน้ำเมล็ดถั่วเขียวที่เพาะไว้ โดยรด 2 ครั้ง ครั้งแรกเพื่อระบายความร้อน ครั้งที่สองเพื่อให้ถั่วชุ่มน้ำ

### ขั้นสรุป

เด็กและครูสนทนาสรุปร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการดูแลถั่วงอกให้เจริญเติบโต

### สื่อการเรียนรู้

1. เมล็ดถั่วเขียวที่เพาะไว้
2. บัวรดน้ำ
3. กระดาษร่อยปอนด์ขนาด 5 x 11 นิ้ว
4. สีไม้

### การประเมิน

1. สังเกตความสนใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรม
2. สังเกตการสนทนาแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม
3. สังเกตจากการบันทึกโดยการวาดภาพ





**แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช**  
**เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**  
**ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุ 3 – 4 ปี**  
**สัปดาห์ที่ 1 การปลูกถั่วงอก**

### กิจกรรมวันที่ 3

#### เรื่อง การเก็บผลผลิตและนำผลผลิตมาประกอบอาหาร

##### จุดประสงค์

1. เด็กสามารถบอกวิธีการเก็บถั่วงอกที่เพาะไว้และลงมือปฏิบัติได้
2. เด็กรู้จักการนับจำนวน
3. เด็กรู้จักการเปรียบเทียบขนาดสั้น – ยาว และเล็ก – ใหญ่
4. เด็กสามารถสนทนาและตอบคำถามร่วมกับครูและเพื่อนได้

##### สาระการเรียนรู้

1. ในวันที่ 4 ของการเพาะถั่วงอก ถั่วงอกจะถอดเปลือกและมีสีขาวอวบ สามารถนำไปประกอบอาหารรับประทานได้
2. วิธีการเก็บถั่วงอก คือ แกะเปลือกสีเขียวที่ติดอยู่ออก เต็ดราก และนำไปล้างให้สะอาด สามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายอย่าง
3. ประโยชน์ของถั่วงอก มีโปรตีน วิตามิน เกลือแร่และใยอาหาร

##### ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

###### ขั้นนำ

เด็กสังเกตถั่วงอกที่ปลูกไว้ สนทนาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของถั่วงอกที่ปลูกไว้เป็นระยะเวลา 4 วัน

###### ขั้นสอน

1. เด็กนับจำนวนถั่วงอกที่ขึ้นมาอย่างสมบูรณ์และสามารถนำไปประกอบอาหารได้
2. เด็กเก็บถั่วงอกใส่จานกระดาษ หยิบถั่วงอกขึ้นมาเปรียบเทียบขนาดของลำต้น ความยาวของถั่วงอก พร้อมบอกลักษณะความแตกต่างที่พบ เช่น สั้นกว่า ยาวกว่า ขนาดเล็ก ขนาดใหญ่

3. เด็กแกะเปลือกสีเขียวที่ติดอยู่ออก นำไปล้างให้สะอาด วางใส่จานกระดาษของแต่ละคน

4. คุณครูแนะนำส่วนประกอบที่ใช้ในการทำเมนู “ไข่เจียวถั่วงอก” ได้แก่ ถั่วงอก ไข่ไก่ ซีอิ้วขาว และน้ำมันพืช พร้อมให้เด็กนับจำนวนส่วนประกอบทั้งหมด

5. เด็กและครูร่วมกันทำผัดถั่วงอก โดย

- ครูจัดเด็กออกเป็น 4 กลุ่ม
- ครูตอกไข่ใส่ชามให้เด็กแต่ละกลุ่ม
- เด็กช่วยกันตีไข่ แล้วใส่ถั่วงอกลงในชามไข่ ปรุงรสด้วยซีอิ้วขาว
- ใส่น้ำมันในกระทะ ตั้งไฟให้ร้อน นำไข่ลงไปทอดให้เหลืองกรอบ

### ขั้นสรุป

เด็กและครูสนทนาสรุปร่วมกันเกี่ยวกับการเก็บถั่วงอก การนำถั่วงอกไปประกอบอาหาร และประโยชน์ของถั่วงอก

### สื่อการเรียนรู้

1. ถั่วงอกที่เด็กปลูกไว้
2. จานกระดาษ
3. อ่างน้ำ
4. ส่วนประกอบที่ใช้ในการทำ “ไข่เจียวถั่วงอก” ได้แก่ ถั่วงอก ไข่ไก่ ซีอิ้วขาว และน้ำมันพืช
5. กระทะ

### การประเมิน

1. สังเกตความสนใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรม
2. สังเกตการสนทนาแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม

**แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช**  
**เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**  
**ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุ 3 – 4 ปี**  
**สัปดาห์ที่ 2 การปลูกดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย**

### กิจกรรมวันที่ 1

#### เรื่อง การเพาะเมล็ดดาวเรืองและดอกดาวกระจาย

#### จุดประสงค์

1. เด็กสามารถบอกวิธีการเพาะเมล็ดดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจายได้
2. เด็กรู้จักการนับจำนวนและรู้ค่าจำนวน 1-3
3. เด็กรู้จักการเปรียบเทียบขนาดเล็ก – ใหญ่
4. เด็กสามารถสนทนาและตอบคำถามร่วมกับครูและเพื่อนได้

#### สาระการเรียนรู้

1. ดาวเรืองและดาวกระจายเป็นดอกไม้ที่ปลูกง่ายและเจริญเติบโตเร็ว ดินที่ใช้ในการปลูกควรเป็นดินร่วนซุยและค่อนข้างละเอียด ผสมปุ๋ยคอก (มูลโค มูลเป็ด มูลไก่ เป็นต้น)
2. วิธีการปลูกดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย คือ ใส่อินผสมปุ๋ยคอกลงในกระบะเพาะเมล็ด หยอดเมล็ดลงไป และรดน้ำให้ชุ่ม

#### ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

##### ขั้นนำ

เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับประสบการณ์การปลูกดอกไม้ที่บ้าน

##### ขั้นสอน

1. เด็กใช้แว่นขยายสังเกตลักษณะของเมล็ดของดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย จากนั้นสนทนาเปรียบเทียบขนาดและรูปร่างของเมล็ดดอกไม้ทั้ง 2 ชนิด
2. คุณครูแนะนำอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการเพาะเมล็ดดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย และสาธิตวิธีการปฏิบัติ โดย
  - ใช้ช้อนพลาสติกตักดินใส่ลงในกระบะเพาะเมล็ด ซึ่งมี 4 หลุม
  - หยอดเมล็ดลงในกระบะเพาะเมล็ด หลุมละ 1 เมล็ด
  - รดน้ำให้ชุ่ม

- เด็กลงมือปฏิบัติเพาะเมล็ดดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย

### ขั้นสรุป

เด็กและครูสนทนาสรุปร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการเพาะเมล็ดดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย

### สื่อการเรียนรู้

- เมล็ดดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย
- แว่นขยาย
- วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะปลูก ได้แก่ ดินร่วนผสมปุ๋ยคอก กระบะเพาะเมล็ด ช้อนพลาสติก
- กระบอกฉีดน้ำ

### การประเมิน

- สังเกตความสนใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรม
- สังเกตการสนทนาแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม



**แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช**  
**เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**  
**ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุ 3 – 4 ปี**  
**สัปดาห์ที่ 2 การปลูกดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย**

## กิจกรรมวันที่ 2

### เรื่อง การปลูกดอกดาวเรืองโดยวิธีแยกต้นกล้า

#### จุดประสงค์

1. เด็กสามารถบอกวิธีการปลูกดอกดาวเรืองโดยวิธีการแยกต้นกล้าได้
2. เด็กรู้จักการนับจำนวนและรู้ค่าจำนวน 1-3
3. เด็กรู้จักการเปรียบเทียบปริมาณมาก – น้อย
4. เด็กสามารถสนทนาและตอบคำถามร่วมกับครูและเพื่อนได้

#### สาระการเรียนรู้

1. การปลูกต้นกล้า ปลูกต้นกล้ากระถางละ 1 ต้น เขี่ยดินให้เป็นหลุม ฝังต้นกล้าลงในหลุม ให้โคนต้นอยู่ระดับปากหลุมและกลบดินให้เสมอใบเลี้ยง จากนั้นจึงรดน้ำให้ชุ่มตลอดเวลา
2. วิธีการย้ายต้นกล้าดอกดาวเรือง ควรใช้ช้อนปลูกขุดต้นกล้า เพื่อให้ดินติดรากต้นกล้ามาด้วย ต้นกล้าจะได้ไม่โทรมและตั้งตัวได้เร็ว

#### ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

##### ขั้นนำ

คุณครูและเด็กสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการปลูกดอกดาวเรืองโดยวิธีการแยกต้นกล้า

##### ขั้นสอน

1. ครูแนะนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกดอกดาวเรืองโดยวิธีแยกต้นกล้า และสาธิตวิธีการปฏิบัติ โดย
  - ตักดินใส่ในกระถางคนละ 1 กระถาง
  - ใช้ช้อนปลูกเขี่ยดินให้เป็นหลุม
  - ใช้ช้อนปลูกขุดต้นกล้า และวางลงในกระถางเอาดินกลบ
2. เด็กลงมือปฏิบัติการปลูกดอกดาวเรืองโดยวิธีแยกต้นกล้า

3. ครูจัดเด็กเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ให้เด็กเปรียบเทียบปริมาณดินในกระถางของแต่ละคน ว่าของใครมากกว่า น้อยกว่า
4. เด็กรดน้ำต้นกล้าในกระถางของตนเอง

### **ขั้นสรุป**

เด็กและครูสนทนาสรุปร่วมกันเกี่ยวกับการปลูกดอกดาวเรืองโดยวิธีแยกต้นกล้า

### **สื่อการเรียนรู้**

1. ต้นกล้าดอกดาวเรือง
2. ดินร่วน
3. ช้อนปลูก
4. บัวรดน้ำ

### **การประเมิน**

1. สังเกตความสนใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรม
2. สังเกตการสนทนาแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม



**แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช**  
**เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**  
**ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุ 3 – 4 ปี**  
**สัปดาห์ที่ 2 การปลูกดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย**

### กิจกรรมวันที่ 3

#### เรื่อง การปลูกดอกดาวกระจายโดยวิธีแยกต้นกล้า

##### จุดประสงค์

1. เด็กสามารถบอกวิธีการปลูกดอกดาวกระจายโดยวิธีการแยกต้นกล้าได้
2. เด็กรู้จักการนับจำนวนและรู้ค่าจำนวน 1-3
3. เด็กรู้จักการเปรียบเทียบปริมาณมากกว่า – น้อยกว่า
4. เด็กสามารถสนทนาและตอบคำถามร่วมกับครูและเพื่อนได้

##### สาระการเรียนรู้

1. การปลูกต้นกล้า ปลูกต้นกล้ากระถางละ 1 ต้น เขี่ยดินให้เป็นหลุม ฝังต้นกล้าลงในหลุม ให้โคนต้นอยู่ระดับปากหลุมและกลบดินให้เสมอใบเลี้ยง จากนั้นจึงรีบริดน้ำให้ชุ่มตลอดเวลา
2. วิธีการย้ายต้นกล้าดอกดาวกระจาย ควรใช้ช้อนปลูกขุดต้นกล้า เพื่อให้ดินติดรากต้นกล้ามาด้วย ต้นกล้าจะได้ไม่โทรมและตั้งตัวได้เร็ว

##### ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

###### ขั้นนำ

คุณครูและเด็กสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการปลูกดอกดาวกระจายโดยวิธีการแยกต้นกล้า

###### ขั้นสอน

1. ครูแนะนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกดอกดาวกระจายโดยวิธีแยกต้นกล้า และสาธิตวิธีการปฏิบัติ โดย
  - ตักดินใส่ในกระถางคนละ 1 กระถาง
  - ใช้ช้อนปลูกเขี่ยดินให้เป็นหลุม
  - ใช้ช้อนปลูกขุดต้นกล้า และวางลงในกระถางเอาดินกลบ
2. เด็กลงมือปฏิบัติการปลูกดอกดาวกระจายโดยวิธีแยกต้นกล้า

3. ครูจัดเด็กเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ให้เด็กเปรียบเทียบปริมาณดินในกระถางของแต่ละคนว่าของใครมากที่สุด น้อยที่สุด
4. เด็กรดน้ำต้นกล้าในกระถางของตนเอง

### **ขั้นสรุป**

เด็กและครูสนทนาสรุปร่วมกันเกี่ยวกับการปลูกดอกดาวกระจายโดยวิธีแยกต้นกล้า

### **สื่อการเรียนรู้**

1. ต้นกล้าดอกดาวกระจาย
2. ดินร่วน
3. ช้อนปลูก
4. บัวรดน้ำ

### **การประเมิน**

1. สังเกตการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม
2. สังเกตการสนทนาแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม





**แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช**  
**เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**  
**ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุ 3 – 4 ปี**  
**สัปดาห์ที่ 3 การปลูกต้นหอม**

### กิจกรรมวันที่ 1

#### เรื่อง การปักหัวหอมลงดิน

#### จุดประสงค์

1. เด็กสามารถบอกวิธีการปลูกต้นหอมได้
2. เด็กรู้จักการนับจำนวนและรู้ค่าจำนวน 1-3
3. เด็กรู้จักการเปรียบเทียบขนาดเล็ก – ใหญ่
4. เด็กสามารถสนทนาและตอบคำถามร่วมกับครูและเพื่อนได้

#### สาระการเรียนรู้

1. การปลูกต้นหอมสามารถทำได้โดยการปักหัวหอมลงในกระถางหรือแปลงปลูกที่เตรียมไว้
2. เมื่อปักหัวหอมเสร็จแล้วควรรนำฟางข้าวหรือแกลบมาคลุมกระถางหรือแปลง เพื่อดูดซับความชุ่มชื้นในดิน

#### ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

##### ขั้นนำ

คุณครูสนทนากับเด็กเกี่ยวกับต้นหอม โดยใช้คำถาม

- เด็ก ๆ เคยรับประทานต้นหอมหรือไม่
- เด็ก ๆ คิดว่าเราจะปลูกต้นหอมได้อย่างไร

##### ขั้นสอน

1. เด็กสังเกตลักษณะรูปร่างของหัวหอม เปรียบเทียบขนาดของหัวหอมแต่ละหัว
2. คุณครูแนะนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกต้นหอม ได้แก่ ดินร่วน หัวหอม กระถาง ช้อน ปลูก และแกลบ เด็กนับจำนวนอุปกรณ์ไปพร้อมๆกัน

3. คุณครูสาธิตวิธีการปลุกต้นหอม โดย
  - ตักดินใส่ลงในกระถางจนเกือบเต็มกระถาง
  - ปักหัวหอมลงในดินคนละ 2 หัว
  - ตักแกลบใส่ในกระถางเพื่อคงความชุ่มชื้นในดิน
  - รดน้ำให้ชุ่ม
4. เด็กลงมือปฏิบัติปลุกต้นหอม

### **ขั้นสรุป**

เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการปลุกต้นหอม

### **สื่อการเรียนรู้**

วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะปลุกต้นหอม ได้แก่ ดินร่วนผสมปุ๋ยคอก กระถาง หัวหอม แกลบ บัวรดน้ำ

### **การประเมิน**

1. สังเกตการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม
2. สังเกตการสนทนาแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม

**แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช**  
**เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**  
**ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุ 3 – 4 ปี**  
**สัปดาห์ที่ 3 การปลูกต้นหอม**

## กิจกรรมวันที่ 2

### เรื่อง การดูแลรดน้ำและสังเกตความเปลี่ยนแปลงของพืชที่ปลูก

#### จุดประสงค์

1. เด็กสามารถบอกวิธีการดูแลต้นหอมได้
2. เด็กรู้จักการนับจำนวนและรู้ค่าจำนวน 1-3
3. เด็กรู้จักการเปรียบเทียบขนาดสูง – เตี้ย
4. เด็กสามารถสนทนาและตอบคำถามร่วมกับครูและเพื่อนได้

#### สาระการเรียนรู้

1. การดูแลต้นหอมที่ปลูกไว้คือ รดน้ำวันละ 2 ครั้ง
2. วันที่ 3 หลังจากปักหัวหอมลงในดิน ต้นหอมจะเริ่มงอก มีใบสีเขียวเล็กๆขึ้นมา

#### ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

##### ขั้นนำ

คุณครูสนทนากับเด็กเกี่ยวกับวิธีการปลูกต้นหอม

##### ขั้นสอน

1. เด็กสังเกตความเปลี่ยนแปลงของต้นหอมที่ปลูกไว้ และสนทนาเกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
2. เด็กใช้กระดาษแข็งวัดความสูงของต้นหอมที่เริ่มงอกและนำมาเปรียบเทียบกัน
3. เด็กรดน้ำต้นหอมที่ปลูกไว้

##### ขั้นสรุป

เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการดูแลต้นหอมและความเปลี่ยนแปลงของต้นหอมที่ปลูกไว้เป็นเวลา 3 วัน

### สื่อการเรียนรู้

1. กระดาษปลูกลูกต้นหอม
2. กระดาษสีขนาด 1 x 3 นิ้ว
3. สีไม้
4. บัตรดน้ำ

### การประเมิน

1. สังเกตการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม
2. สังเกตการสนทนาแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม



**แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช**  
**เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**  
**ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุ 3 – 4 ปี**  
**สัปดาห์ที่ 3 การปลูกต้นหอม**

### กิจกรรมวันที่ 3

#### เรื่อง การดูแลรดน้ำและสังเกตความเปลี่ยนแปลงของพืชที่ปลูก

#### จุดประสงค์

1. เด็กสามารถบอกวิธีการดูแลต้นหอมได้
2. เด็กรู้จักการเปรียบเทียบขนาดสูง – เตี้ย
3. เด็กรู้จักเรียงลำดับสิ่งต่างๆตามขนาด
4. เด็กสามารถสนทนาและตอบคำถามร่วมกับครูและเพื่อนได้

#### สาระการเรียนรู้

1. การดูแลต้นหอมที่ปลูกไว้คือ รดน้ำวันละ 2 ครั้ง
2. วันที่ 5 หลังจากปักหัวหอมลงในดิน ต้นหอมจะใบสีเขียวขึ้นมาสูงประมาณ 2-3 นิ้ว

#### ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

##### ขั้นนำ

เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการดูแลต้นหอม

##### ขั้นสอน

1. เด็กสังเกตความเปลี่ยนแปลงของต้นหอมที่ปลูกไว้ และสนทนาเกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
2. เด็กใช้กระดาษแข็งวัดความสูงของต้นหอมที่เริ่มงอกและนำมาเปรียบเทียบกับวันที่ 3
3. ครูจัดเด็กเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน เด็กนำกระดาษที่ใช้วัดความสูงมาเปรียบเทียบกัน และเรียงลำดับจากสูงไปเตี้ย เตี้ยไปสูง
4. เด็กรดน้ำต้นหอมที่ปลูกไว้

### ขั้นสรุป

เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการดูแลต้นหอมและความเปลี่ยนแปลงของต้นหอมที่ปลูกไว้เป็นเวลา 5 วัน

### สื่อการเรียนรู้

1. กระจกปลูกต้นหอม
2. กระดาษสไปสเตอร์แบบแข็ง ตัดขนาด 1 x 5 นิ้ว
3. สีไม้
4. บัวรดน้ำ

### การประเมิน

1. สังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม
2. สังเกตการสนทนาแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม



**แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช**  
**เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**  
**ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุ 3 – 4 ปี**  
**สัปดาห์ที่ 4 การปลูกผักบุ้ง**

### กิจกรรมวันที่ 1

#### เรื่อง การเตรียมเมล็ดผักบุ้ง

#### จุดประสงค์

1. เด็กสามารถบอกวิธีการเตรียมเมล็ดผักบุ้งได้
2. เด็กรู้ค่าจำนวน 1 – 3
3. เด็กสามารถสนทนาและตอบคำถามร่วมกับครูและเพื่อนได้

#### สาระการเรียนรู้

การปลูกผักบุ้งสามารถทำได้โดยการใช้เมล็ดโรยในภาชนะหรือแปลงปลูกที่เตรียมไว้ ก่อนจะโรยเมล็ดลงในดิน ควรแช่เมล็ดน้ำทิ้งไว้ 6 – 12 ชั่วโมง เพื่อให้เมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจมน้ำ ดูดซับน้ำเข้าไปในเมล็ด มีผลให้เมล็ดผักบุ้งจมน้ำออกเร็วขึ้น และสม่ำเสมอขึ้น

#### ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

##### ขั้นนำ

เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับการปลูกผักบุ้งและการเตรียมเมล็ดผักบุ้ง

##### ขั้นสอน

1. ครูจัดเด็กเป็น 4 กลุ่ม ให้เด็กตักน้ำใส่ในอ่างคนละ 1 แก้ว
2. เด็กนำเมล็ดผักบุ้งแช่ลงในน้ำ โดยนับเมล็ดคนละ 3 เมล็ด

##### ขั้นสรุป

เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการเตรียมเมล็ดผักบุ้ง

### สื่อการเรียนรู้

1. เมล็ดผักนึ่ง
2. อ่างน้ำ
3. แก้วน้ำ

### การประเมิน

1. สังเกตความสนใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรม
2. สังเกตการสนทนาแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม





**แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช**  
**เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**  
**ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุ 3 – 4 ปี**  
**สัปดาห์ที่ 4 การปลูกผักบุ้ง**

## กิจกรรมวันที่ 2

### เรื่อง การเพาะเมล็ดพันธุ์ลงปลูกในแปลง

#### จุดประสงค์

1. เด็กสามารถบอกวิธีการเตรียมเมล็ดผักบุ้งได้
2. เด็กรู้ค่าจำนวน 1 – 3
3. เด็กสามารถสนทนาและตอบคำถามร่วมกับครูและเพื่อนได้

#### สาระการเรียนรู้

1. เมล็ดผักบุ้งจืดที่ลอยน้ำจะเป็นเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจืดที่ไม่สมบูรณ์ ไม่ควรนำมาเพาะปลูก ถึงแม้จะขึ้นได้บ้าง แต่จะไม่สมบูรณ์แข็งแรงอาจจะเป็นแหล่งทำให้เกิดโรคระบาดได้ง่าย
2. การปลูกผักบุ้งสามารถทำได้โดยการใช้เมล็ดโรยในภาชนะหรือแปลงปลูกที่เตรียมไว้ นำเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจืดที่ไม่ลอยน้ำมาหว่านให้กระจายทั่วทั้งแปลงให้เมล็ดห่างกันเล็กน้อย ต่อจากนั้นนำดินร่วนหรือขี้เถ้ากลบดำหว่านกลบเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจืด รดน้ำด้วยบัวรดน้ำให้ความชุ่มชื้น

#### ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

##### ขั้นนำ

เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับการเตรียมเมล็ดผักบุ้งจืด

##### ขั้นสอน

1. ครูจัดเด็กเป็น 6 กลุ่ม เด็กแต่ละกลุ่มช่วยกันตักดินร่วนผสมปุ๋ยคอกลงในตะกร้าสำหรับปลูกผักบุ้ง
2. เด็กเลือกเมล็ดพันธุ์ที่จืดไม่ลอยน้ำคนละ 3 เมล็ด มาหยอดลงในภาชนะปลูก
3. เด็กๆ รดน้ำแปลงปลูกผักบุ้ง

### ขั้นสรุป

เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการปลูกผักบุ้ง

### สื่อการเรียนรู้

1. ตะกร้า
2. ดินร่วนผสมปุ๋ยคอก
3. ช้อนปลูก
4. เมล็ดผักบุ้งที่แช่น้ำแล้ว
5. บัวรดน้ำ

### การประเมิน

1. สังเกตความสนใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรม
2. สังเกตการสนทนาแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม



**แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช**  
**เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย**  
**ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุ 3 – 4 ปี**  
**สัปดาห์ที่ 4 การปลูกผักบุ้ง**

### กิจกรรมวันที่ 3

### เรื่อง การดูแลรดน้ำและสังเกตความเปลี่ยนแปลงของพืชที่ปลูก

#### จุดประสงค์

1. เด็กสามารถบอกวิธีการเตรียมเมล็ดผักบุ้งได้
2. เด็กรู้ค่าจำนวน 1 – 3
3. เด็กรู้จักเปรียบเทียบจำนวน
4. เด็กสามารถสนทนาและตอบคำถามร่วมกับครูและเพื่อนได้

#### สาระการเรียนรู้

1. การดูแลผักบุ้งจีน รดน้ำด้วยบัวรดน้ำให้ความชื้นเปลี่ยนแปลงปลูกผักบุ้งจีนทุกวัน ๆ ละ 1-2 ครั้ง เด็กสามารถบอกวิธีการเตรียมเมล็ดผักบุ้งได้
2. วันที่ 3 หลังจากการโรยเมล็ดลงปลูก เมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน จะเริ่มงอก

#### ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

##### ขั้นนำ

เด็กและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับการปลูกผักบุ้งจีนและการดูแลรักษา

##### ขั้นสอน

เด็กสังเกตความเปลี่ยนแปลงของเมล็ดผักบุ้งจีน นับจำนวนผักบุ้งจีนที่เริ่มงอก เปรียบเทียบระหว่างจำนวนเมล็ดที่หยอดลงไปกับผักบุ้งจีนที่งอกเป็นต้น

##### ขั้นสรุป

คุณครูและเด็กสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงของผักบุ้งจีน


### สื่อการเรียนรู้

1. แพลงปลูกผักบุงจิ้น
2. บั้วรดน้ำ

### การประเมิน

1. สังเกตความสนใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรม
2. สังเกตการสนทนาแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม
3. สังเกตจากการบันทึกโดยการวาดภาพ





ภาคผนวก ข

- คู่มือดำเนินการประเมินเชิงปฏิบัติวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย อายุ 3 – 4 ปี
- ตัวอย่างแบบประเมินเชิงปฏิบัติวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

## คู่มือดำเนินการ ทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

### ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยนี้ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้สำหรับการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านการรู้ค่าจำนวน ด้านการเปรียบเทียบและด้านการเรียงลำดับ ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 (อายุ 3-4 ปี) ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช โดยการทดสอบเป็นรายบุคคล

2. แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วยชุดคำถาม 3 ชุด ซึ่งรวมทั้งสิ้น 18 ข้อ และเป็นการทดสอบโดยสร้างสถานการณ์แล้วให้เด็กลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ซึ่งคำถาม 3 ชุด จำแนกดังนี้

ชุดที่ 1 การรู้ค่าจำนวน 1-3 จำนวน 6 ข้อ

ชุดที่ 2 การเปรียบเทียบ จำนวน 6 ข้อ

ชุดที่ 3 การเรียงลำดับ จำนวน 6 ข้อ

### การตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนความถูกต้อง แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ถ้าปฏิบัติได้ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

ถ้าปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้ 0 คะแนน

### กำหนดเวลาในการทดสอบ

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบให้ข้อละ 1 นาที ถ้าเด็กปฏิบัติเสร็จก่อนให้ทดสอบข้อต่อไปได้เลย

### การเก็บคะแนน

การเก็บคะแนน ผู้วิจัยจะทำการเก็บคะแนนโดยการตรวจให้คะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมตามสถานการณ์ และบันทึกคะแนนทันทีหลังการทดสอบสถานการณ์นั้น

### การเตรียมการทดสอบ

1. ผู้ดำเนินการทดสอบศึกษาแบบทดสอบให้เข้าใจทั้งหมด โดยพยายามใช้ภาษาที่ชัดเจนและเป็นธรรมชาติกับเด็ก

2. จัดเตรียมสถานการณ์ และวัสดุอุปกรณ์แต่ละข้อให้พร้อมสำหรับการทดสอบ

3. ให้เด็กเข้าทำการทดสอบครั้งละ 1 คน

#### วิธีดำเนินการทดสอบ

1. ผู้ดำเนินการทดสอบสร้างสัมพันธภาพเริ่มการดำเนินการทดสอบ
2. ดำเนินการทดสอบตามลำดับ
3. ในขณะที่ดำเนินการทดสอบ เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบทำเสร็จ ผู้ดำเนินการจะทำการบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึกคะแนน
4. ให้เวลาผู้เข้ารับการทดสอบในการทำแต่ละข้อ 1 นาที หากผู้เข้ารับการทดสอบทำเสร็จให้ทดสอบข้อต่อไปได้เลย

#### วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. คู่มือดำเนินการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
2. วัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อในรายการทดสอบ
3. แบบบันทึกคะแนน
4. นาฬิกาสำหรับจับเวลา



ตัวอย่างแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 (อายุ 3 - 4 ปี)

ชุดที่ 1 ด้านการรู้ค่าจำนวน 1-3



**แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 (อายุ 3 - 4 ปี)  
ชุดที่ 1 ด้านการรู้ค่าจำนวน**

**ข้อ 1**

**สถานการณ์ที่ใช้ทดสอบ**

นำเมล็ดถั่วแดงใส่ในภาชนะวางไว้ ให้เด็กตักใส่ถ้วยพลาสติกตามจำนวนในบัตรตัวเลข (1) ที่กำหนด



**อุปกรณ์**

1. ถั่วแดง
2. ช้อน
3. ถ้วยพลาสติก
4. บัตรตัวเลข 1

**การให้คะแนน**

- ให้ 1 คะแนน ถ้าปฏิบัติได้ถูกต้อง  
ให้ 0 คะแนน ถ้าปฏิบัติไม่ถูกต้อง

**แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**  
**ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 (อายุ 3 - 4 ปี)**  
**ชุดที่ 1 ด้านการรู้ค่าจำนวน**

**ข้อ 2**

**สถานการณ์ที่ใช้ทดสอบ**

นำลูกบัตขนาดใหญ่ใส่กล่องวางไว้ ให้เด็กหยิบลูกบัตร้อยลงในเชือกตามจำนวนในบัตรตัวเลข (2) ที่กำหนด



**อุปกรณ์**

1. ลูกบัตขนาดใหญ่จำนวน 8 ลูก
2. เชือก
3. บัตรตัวเลข 2

**การให้คะแนน**

- ให้ 1 คะแนน ถ้าปฏิบัติได้ถูกต้อง  
 ให้ 0 คะแนน ถ้าปฏิบัติไม่ถูกต้อง

**แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 (อายุ 3 - 4 ปี)  
ชุดที่ 1 ด้านการรู้ค่าจำนวน**

**ข้อ 3**

**สถานการณ์ที่ใช้ทดสอบ**

นำลูกบอลพลาสติกใส่ในภาชนะวางไว้ ให้เด็กหยิบใส่กล่องตามจำนวนในบัตรตัวเลข (3) ที่กำหนด



**อุปกรณ์**

1. ลูกบอลพลาสติกจำนวน 6 ลูก
2. กล่องกระดาษ
3. บัตรตัวเลข 2

**การให้คะแนน**

- ให้ 1 คะแนน ถ้าปฏิบัติได้ถูกต้อง  
ให้ 0 คะแนน ถ้าปฏิบัติไม่ถูกต้อง

ตัวอย่างแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 (อายุ 3-4 ปี)

ชุดที่ 2 ด้านการเปรียบเทียบ

**แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 (อายุ 3 - 4 ปี)  
ชุดที่ 2 ด้านการเปรียบเทียบ**

**ข้อ 1**

**สถานการณ์ที่ใช้ทดสอบ**

นำตุ๊กตาดาวที่มีขนาดแตกต่างกันมา 3 ตัว ให้เด็กเปรียบเทียบขนาดแล้วเลือกหยิบตุ๊กตาดาวที่มีขนาดเล็กที่สุด



**อุปกรณ์**

ตุ๊กตาดาวที่มีขนาดแตกต่างกันจำนวน 3 ตัว

**การให้คะแนน**

ให้ 1 คะแนน ถ้าปฏิบัติได้ถูกต้อง

ให้ 0 คะแนน ถ้าปฏิบัติไม่ถูกต้อง

**แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 (อายุ 3 - 4 ปี)  
ชุดที่ 2 ด้านการเปรียบเทียบ**

**ข้อ 2**

**สถานการณ์ที่ใช้ทดสอบ**

นำโซ่พลาสติกหลากสีมา 3 เส้น ให้เด็กเปรียบเทียบขนาดแล้วเลือกหยิบโซ่ที่มีขนาดยาวที่สุด



**อุปกรณ์**

โซ่พลาสติกที่มีความยาวแตกต่างกันจำนวน 3 เส้น

**การให้คะแนน**

ให้ 1 คะแนน ถ้าปฏิบัติได้ถูกต้อง

ให้ 0 คะแนน ถ้าปฏิบัติไม่ถูกต้อง

**แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**  
**ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 (อายุ 3 - 4 ปี)**  
**ชุดที่ 2 ด้านการเปรียบเทียบ**

**ข้อ 3**

**สถานการณ์ที่ใช้ทดสอบ**

นำน้ำตาลใส่ในขวดปริมาณแตกต่างกัน จำนวน 3 ขวด ให้เด็กเปรียบเทียบแล้วเลือกหยิบขวดที่มีน้ำตาลปริมาณมากที่สุด



**อุปกรณ์**

ขวดพลาสติกใส่น้ำตาลทรายปริมาณแตกต่างกันจำนวน 3 ขวด

**การให้คะแนน**

ให้ 1 คะแนน ถ้าปฏิบัติได้ถูกต้อง

ให้ 0 คะแนน ถ้าปฏิบัติไม่ถูกต้อง

ตัวอย่างแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 (อายุ 3-4 ปี)

ชุดที่ 3 ด้านการเรียงลำดับ



**ทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**  
**ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 (อายุ 3 - 4 ปี)**  
**ชุดที่ 3 ด้านการเรียงลำดับ**

**ข้อ 1**

**สถานการณ์ที่ใช้ทดสอบ**

นำเสื้อที่มีขนาดแตกต่างกันมาวางไว้ จำนวน 3 ตัว ให้เด็กเรียงลำดับขนาดเสื้อจากเล็กไปหาใหญ่



**อุปกรณ์**

เสื้อที่มีขนาดแตกต่างกัน จำนวน 3 ตัว

**การให้คะแนน**

ให้ 1 คะแนน ถ้าปฏิบัติได้ถูกต้อง

ให้ 0 คะแนน ถ้าปฏิบัติไม่ถูกต้อง

**แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 (อายุ 3 - 4 ปี)  
ชุดที่ 3 ด้านการเรียงลำดับ**

**ข้อ 2**

**สถานการณ์ที่ใช้ทดสอบ**

นำสีไม้ที่มีความยาวแตกต่างกันมาวางไว้จำนวน 3 แท่ง ให้เด็กเรียงลำดับความยาวสีไม้จากสั้นไปยาว



**อุปกรณ์**

สีไม้ที่มีความยาวแตกต่างกัน จำนวน 3 แท่ง

**การให้คะแนน**

ให้ 1 คะแนน ถ้าปฏิบัติได้ถูกต้อง

ให้ 0 คะแนน ถ้าปฏิบัติไม่ถูกต้อง

**แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**  
**ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 (อายุ 3 - 4 ปี)**  
**ชุดที่ 3 ด้านการเรียงลำดับ**

**ข้อ 3**

**สถานการณ์ที่ใช้ทดสอบ**

นำขวดพลาสติกใส่น้ำผสมสีปริมาณแตกต่างกันมาวางไว้ จำนวน 3 ขวด ให้เด็กเรียงลำดับปริมาณน้ำในขวดจากมากไปน้อย



**อุปกรณ์**

ขวดพลาสติกใส่น้ำผสมสีปริมาณแตกต่างกัน จำนวน 3 ขวด

**การให้คะแนน**

ให้ 1 คะแนน ถ้าปฏิบัติได้ถูกต้อง

ให้ 0 คะแนน ถ้าปฏิบัติไม่ถูกต้อง



**ภาคผนวก ค**

- ตารางค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ
- ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ

ตาราง 10 ค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ

ทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์	ข้อ	คะแนนความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			$\Sigma R$	IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ด้านการรู้ค่าจำนวน	1	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	2	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	3	+1	+1	0	+2	0.67	คัดเลือก
	4	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	5	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	6	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	7	0	+1	+1	+2	0.67	คัดเลือก
	8	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	9	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	10	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
ด้านการเปรียบเทียบ	1	+1	+1	0	+2	0.67	คัดเลือก
	2	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	3	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	4	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	5	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	6	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	7	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	8	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	9	+1	0	+1	+2	0.67	คัดเลือก
	10	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก

ตาราง 10 (ต่อ)

ทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์	ข้อ	คะแนนความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			$\Sigma R$	IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ด้านการเรียงลำดับ	1	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	2	0	+1	+1	+2	0.67	คัดเลือก
	3	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	4	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	5	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	6	+1	+1	0	+2	0.67	คัดเลือก
	7	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	8	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	9	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก
	10	+1	+1	+1	+3	1.00	คัดเลือก

ตาราง 11 ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ

ทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์	ข้อ	คุณภาพของแบบทดสอบ		ผลการพิจารณา
		ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	
ด้านการรู้ค่าจำนวน	1	0.66	0.61	เลือกไว้
	2	0.46	0.51	เลือกไว้
	3	0.73	0.21	คัดออก
	4	0.60	0.58	เลือกไว้
	5	0.46	0.39	เลือกไว้
	6	0.73	0.46	เลือกไว้
	7	0.60	0.39	คัดออก
	8	0.60	0.51	เลือกไว้
	9	0.60	0.28	คัดออก
	10	0.66	0.29	คัดออก
ด้านการเปรียบเทียบ	1	0.53	0.36	คัดออก
	2	0.66	0.59	เลือกไว้
	3	0.53	0.76	เลือกไว้
	4	0.53	0.15	คัดออก
	5	0.60	0.43	เลือกไว้
	6	0.60	0.60	เลือกไว้
	7	0.53	0.69	เลือกไว้
	8	0.53	0.69	เลือกไว้
	9	0.66	0.20	คัดออก
	10	0.66	0.25	คัดออก

ตาราง 11 (ต่อ)

ทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์	ข้อ	คุณภาพของแบบทดสอบ		ผลการพิจารณา
		ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	
ด้านการเรียงลำดับ	1	0.60	0.79	เลือกไว้
	2	0.73	0.11	คัดออก
	3	0.66	0.63	เลือกไว้
	4	0.66	0.38	คัดออก
	5	0.73	0.74	เลือกไว้
	6	0.46	0.06	คัดออก
	7	0.73	0.48	เลือกไว้
	8	0.60	0.79	เลือกไว้
	9	0.66	0.56	เลือกไว้
	10	0.40	0.19	คัดออก





ภาคผนวก ง

- ภาพการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

## กิจกรรมการปลูกถั่วงอก



เด็กๆ สังเกตและเปรียบเทียบขนาดของถั่วเขียวที่แช่น้ำกับไม่แช่น้ำ



เด็กๆ รดน้ำถั่วเขียวที่เพาะไว้

### กิจกรรมการปลูกถั่วงอก



เด็กๆ สังเกตถั่วงอกที่เพาะไว้แล้วนับจำนวนวาดภาพลงในกระดาษ



ผลงานการวาดภาพจากการนับจำนวนถั่วงอก

## กิจกรรมการปลูกต้นหอม



เด็กเตรียมดินสำหรับปลูกต้นหอม



เด็กๆ ปักหัวหอมลงดิน

## กิจกรรมการปลูกต้นหอม



เด็ก ๆ วัดความสูงของต้นหอมที่ปลูกไว้เป็นเวลา 1 สัปดาห์



เด็ก ๆ วัดความสูงของต้นหอมที่ปลูกไว้เป็นเวลา 3 สัปดาห์

### กิจกรรมการปลูกต้นหอม



เด็กๆเก็บผลผลิตต้นหอมที่ปลูกไว้



เด็กๆเก็บผลผลิตต้นหอมที่ปลูกไว้และเปรียบเทียบความสูง

## กิจกรรมการปลูกดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย



เด็กๆ ปลูกดอกดาวเรืองโดยหยอดเมล็ดลงในที่เพาะต้นกล้าช่องละ 1 เมล็ด



เด็กๆ สังเกตการเจริญเติบโตของต้นกล้าดอกดาวเรืองแล้วบันทึกโดยการวาดภาพ

### กิจกรรมการปลูกผักบุ้ง



เด็กๆคัดเลือกเมล็ดผักบุ้งเพื่อนำไปปลูกคนละ 3 เมล็ด



เด็กๆสังเกตการเจริญเติบโตของผักบุ้ง



### กิจกรรมการปลูกผักบุ้ง



เด็กๆเก็บผักบุ้งที่ปลูกไว้



เด็กๆเปรียบเทียบขนาดผักบุ้ง



ประวัติย่อผู้วิจัย

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล นางสาวอรกานต์ เพชรคุ้ม  
 วันเดือนปีเกิด 28 มีนาคม 2528  
 สถานที่เกิด กรุงเทพมหานคร  
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน 90/229 หมู่บ้านโกลเด้นเพลซ ซอยวิชัยพล ถนนรามอินทรา  
 แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10220  
 สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนสาริตถมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปทุมวัยและประถมศึกษา)  
 อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

### ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2546 มัธยมศึกษาตอนปลาย  
 จาก โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน กรุงเทพมหานคร  
 พ.ศ. 2549 ศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศษ.บ.) สาขาวิชาการประถมศึกษา  
 จาก มหาวิทยาลัยศิลปากร  
 พ.ศ. 2554 การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาการศึกษาปทุมวัย  
 จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ