

ผลของการเรียนรู้จากกิจกรรมปฏิบัติจริง
ที่มีต่อทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ตุลาคม 2554

ผลของการเรียนรู้จากกิจกรรมปฏิบัติจริง
ที่มีต่อทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ตุลาคม 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลของการเรียนรู้จากกิจกรรมปฏิบัติจริง
ที่มีต่อทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ตุลาคม 2554

วรรณช นิลเขต. (2554). ผลของการเรียนรู้จากกิจกรรมปฏิบัติจริงที่มีต่อทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญสง.

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชาย - หญิง อายุ 4 - 5 ปี ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปฐมวัยปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดเลียบราษฎร์บำรุง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร ซึ่งเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจง(Purposive sampling) โดยเลือกมา 1 ห้องเรียนจาก 2 ห้องเรียนและทดสอบเด็กทั้งห้องจำนวน 30 คน โดยการใช้แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วเลือกเด็กที่มีคะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์ใน 20 อันดับสุดท้ายจัดเป็นกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ๆ ละ 4 วัน วันละ 30 - 45 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ แผนการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงและแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย การวิจัยครั้งนี้ใช้แผนการวิจัยแบบ One - group pre test - post test design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ t-test for dependent samples

ผลการศึกษาพบว่า

ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงมีทักษะทางคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับสูง จำแนกรายด้านพบว่าด้านการเปรียบเทียบอยู่ในระดับสูง มาก ส่วนด้านการหาความสัมพันธ์และด้านความรู้ค่าจำนวนตัวเลขอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังทดลองทั้งโดยรวมและรายด้านพบว่าเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงมีทักษะทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE EFFECT OF ACTIVE LEARNING ACTIVITIES ON
PRESCHOOL MATHEMATICS BASIC SKILLS



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

October 2011

Woranuch Ninkhet. (2011). *The Effect of Active Learning Activities on Preschool Mathematics Basic Skills*. Master thesis, M.Ed.(Early childhood education). Bangkok: Graduate school , Srinakharinwirot University. Advisor committee: Dr.Suchinda Kajonrunsilp , Assoc. Prof. Jiraporn Boonsong.

The purpose of this research was to study the mathematical basic skills of preschool children learning through active learning environment. The subjects consisted of boys and girls in kindergarten 1, aged 4–5 years, studying in the second semester of 2010 academic year at Watlearbradbumrung School, Bangsue Bangkok.

Assessment for mathematical basic skills was applied to the purposive sampling classroom. Twenty young children with lower score was appointed to be the sample group. The experiment was conducted for 6 consecutive weeks, 4 days a week and each day for 30 – 45 minutes that the sample group experienced active learning. The instruments used for this research were the mathematical basic skills performance test and active learning plan. One - Group Pretest–Posttest design was administered for this research. The t-test for dependent samples was used for data analysis.

The result revealed that :

After experienced the active learning activities, the sample group earned the mathematical basic skills at high level for overall. Children also earned score for comparison skill at higher level, and at high level for both correlation and number concepts. For posttest score children earned higher score with a statistically significant at .01 level for both overall and each sub – topic of mathematical basic skills.

ปริญญาบัตร
เรื่อง

ผลของการเรียนรู้จากกิจกรรมปฏิบัติจริงที่มีต่อทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ของ
วรรณช นิลเขต

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาระดับปริญญาตรี
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนากุล)

วันที่ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2554

คณะกรรมการสอบปริญญาบัตร

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

..... ประธาน

(อาจารย์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์)

(รองศาสตราจารย์ ชูศรี วงศ์รัตน์)

..... กรรมการ

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)

(อาจารย์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.วรรณาท รักสกุลไทย)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความสามารถจากคณาจารย์หลายท่านที่ได้ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ตลอดจนชี้แนวทางในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เป็นอย่างดีจนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องในการจัดทำปริญญานิพนธ์ทุกขั้นตอนทำให้ผู้วิจัยได้รับความรู้ ได้รับการหล่อหลอมคุณค่าแห่งจิตใจ คุณธรรม แบบอย่างที่ดีงาม นับเป็นมรดกประสพการณ์ที่สูงค่าในความทรงจำ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา แนะนำและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดีตลอดมาซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนและอาจารย์ ดร.วรรณาท รักสกุลไทย ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการในการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์และได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้เชี่ยวชาญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริพรรณ ตันติรัตน์ไพศาล ผู้ช่วยศาสตราจารย์สไตส์ โชติกเสถียร อาจารย์ชัชวาล อินทุโสภณ อาจารย์จรงค์ อ่วมมีเพียร อาจารย์พีระภรณ์ รัตนาเกียรติ์ และอาจารย์สุชาติ หวังสิทธิเดช ที่ได้กรุณาตรวจและให้คำแนะนำแก้ไขแผนการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงและแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภูมิไญยอนันตพงษ์ รองศาสตราจารย์ ดร.เยาวพา เตชะคุปต์ อาจารย์ ดร. พัฒนา ชัชพงศ์ อาจารย์ในสาขาวิชาการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและคณาจารย์สาขาวิชาอื่นๆ ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ที่ดีและมีคุณค่า ยิ่งแก่ผู้วิจัยจนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อวรศิลป์ คุณแม่จริยา นิลเขตที่ได้อบรมเลี้ยงดู ให้การศึกษา ให้คำแนะนำที่ดีแก่ผู้วิจัยเสมอมา ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร ครู นักเรียนโรงเรียนวัดเลียบ ราษฎร์บำรุง ครูอุสาห์ สัมพันธ์พิมพ์และคณะครูโรงเรียนเกษมพิทยาแผนกอนุบาล เพื่อนนิสิตปริญญาโทสาขาการศึกษาปฐมวัยทุกท่านที่ให้กำลังใจซึ่งกันและกันด้วยดีเสมอมาและขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้เอ่ยนามไว้ ณ ที่นี้ ที่มีส่วนสนับสนุนให้ความร่วมมือในการปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ ผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้กรุณาอบรมสั่งสอน ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัยทั้งในอดีตและปัจจุบัน

วรนุช นิลเขต

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย

จาก

กองกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



สารบัญ

| บทที่ | หน้า |
|--|------|
| 1 บทนำ | 1 |
| ภูมิหลัง..... | 1 |
| ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า..... | 4 |
| ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า..... | 4 |
| ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า..... | 4 |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า..... | 4 |
| ตัวแปรที่ศึกษา..... | 4 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ..... | 5 |
| กรอบแนวคิดในการวิจัย..... | 6 |
| สมมติฐานการวิจัย..... | 6 |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 7 |
| เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย..... | 8 |
| ความหมายและความสำคัญของทักษะทางคณิตศาสตร์..... | 8 |
| จุดมุ่งหมายในการเตรียมความพร้อมความสามารถทางคณิตศาสตร์..... | 9 |
| ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย..... | 10 |
| กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย..... | 13 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์..... | 18 |
| เอกสารและงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย..... | 20 |
| ความหมายของการเรียนรู้..... | 20 |
| การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย..... | 21 |
| ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย..... | 23 |
| การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย..... | 28 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย..... | 29 |
| เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย..... | 30 |
| ความหมายของการจัดประสบการณ์และการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง..... | 30 |
| หลักการและแนวการจัดประสบการณ์..... | 32 |
| แนวการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง..... | 34 |
| คุณค่าและข้อดีของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริง..... | 37 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|---|-----------|
| 2 (ต่อ) | |
| ขั้นตอนของการสอนแบบปฏิบัติการและการสร้างบรรยากาศที่สนับสนุน | |
| การเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง..... | 38 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงของเด็กปฐมวัย..... | 39 |
| 3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า..... | 41 |
| การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... | 41 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง..... | 41 |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 52 |
| การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 53 |
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 57 |
| สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 57 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 58 |
| 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ..... | 67 |
| ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า..... | 67 |
| สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า..... | 67 |
| ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า..... | 67 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง..... | 68 |
| วิธีดำเนินการทดลอง..... | 68 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 68 |
| สรุปผลการศึกษาค้นคว้า..... | 69 |
| อภิปรายผล..... | 69 |
| ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า..... | 74 |
| ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า..... | 75 |
| ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป..... | 75 |
| บรรณานุกรม..... | 76 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|----------------------------|------|
| ภาคผนวก..... | 81 |
| ภาคผนวก ก | 82 |
| ภาคผนวก ข | 99 |
| ภาคผนวก ค | 105 |
| ภาคผนวก ง | 107 |
| | |
| ประวัติย่อของผู้วิจัย..... | 109 |



บัญชีตาราง

| ตาราง | หน้า |
|---|------|
| 1 ลำดับชั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์..... | 26 |
| 2 แผนการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง..... | 44 |
| 3 แบบแผนการทดลอง..... | 52 |
| 4 การแปรผลระดับของทักษะทางคณิตศาสตร์..... | 56 |
| 5 ระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการ จัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง..... | 58 |
| 6 การเปลี่ยนแปลงทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับ การจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง..... | 59 |
| 7 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับ การจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง..... | 59 |
| 8 ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและ หลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงซึ่งจำแนกเป็นรายบุคคล..... | 66 |



บัญชีภาพประกอบ

| ภาพประกอบ | หน้า |
|--|------|
| 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย..... | 6 |
| 2 วงล้อแห่งการเรียนรู้ (High/scope Wheel of Learning)..... | 35 |
| 3 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในภาพรวมก่อนและหลัง ที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงโดยใช้แผนภูมิเชิงเปรียบเทียบ..... | 60 |
| 4 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจำแนกรายด้านก่อนและ หลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงโดยใช้แผนภูมิเชิงเปรียบเทียบ..... | 61 |
| 5 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในภาพรวมก่อนและหลัง ที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงจำแนกเป็นรายบุคคล..... | 62 |
| 6 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการเปรียบเทียบก่อน และหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงจำแนกเป็นรายบุคคล..... | 62 |
| 7 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการหาความสัมพันธ์ ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงจำแนกเป็นรายบุคคล..... | 63 |
| 8 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลข ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงจำแนกเป็นรายบุคคล..... | 64 |
| 9 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในภาพรวมก่อนและหลัง ที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเป็นรายบุคคลเรียงตามอายุ..... | 65 |

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

สภาพการณ์ในปัจจุบันโลกมีวิวัฒนาการที่ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการเจริญทางวัตถุ การสื่อสาร เทคโนโลยี การรับอารยธรรมตะวันตกที่เข้ามามีบทบาทในสังคมมากขึ้น จึงส่งผลให้วิถีชีวิตของผู้คนนั้นเปลี่ยนแปลงไปทั้งในความรู้สึกนึกคิด ขนบธรรมเนียมประเพณี รวมถึงการดำรงชีวิต จึงอาจกล่าวได้ว่าการศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ เพื่อให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมปัจจุบัน ทั้งนี้การพัฒนาประเทศนั้นจะต้องเริ่มด้วยการพัฒนาคน สิ่งที่จะช่วยพัฒนาคนได้ก็คือการศึกษาอันจะช่วยพัฒนาคนให้มีคุณภาพ การศึกษาจึงมีความสำคัญในการพัฒนามนุษย์เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม เพราะการเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลอันเนื่องมาจากประสบการณ์ สิ่งเร้า วุฒิภาวะและความพร้อม

เด็กปฐมวัยในปัจจุบันนับว่าเป็นเด็กที่อยู่ในยุคสมัยที่ประเทศกำลังเติบโต ก้าวหน้าและกำลังพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว จึงควรปลูกฝังและอบรมสั่งสอนทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้ให้ตั้งแต่วัยเด็กเพื่อเป็นการวางรากฐานชีวิตพื้นฐานในการดำรงชีวิตตั้งแต่วัยเด็กและเด็กสามารถนำไปเป็นแนวปฏิบัติได้ในการดำเนินชีวิตอย่างเหมาะสม ดังนั้นการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัยมีความสำคัญมากระดับหนึ่ง เพราะในวัยเด็กเป็นวัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่งของชีวิตเป็นวัยที่เหมาะสมในการส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านให้มีพัฒนาการอย่างเต็มศักยภาพเพื่อวางรากฐานการเป็นสมาชิกที่ดีและมีคุณภาพของสังคม ดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุข รวมไปถึงเด็กจะได้มีความสามารถคิดเองและทำเองได้อย่างเหมาะสมกับวัยอันจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป ในช่วงวัยปฐมวัยเป็นวัยที่มีการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย สังคม อารมณ์และสติปัญญาซึ่งมีการพัฒนาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนตามวัย สำหรับเด็กปฐมวัยควรกระตุ้นให้เด็กได้พัฒนาไปในรูปแบบที่พึงประสงค์ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ครูจึงควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุที่มาของพฤติกรรมและลักษณะพัฒนาการโดยทั่วไปเพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดประสบการณ์ที่จะส่งเสริมพัฒนาการดังกล่าวให้สอดคล้องกับความพร้อม วุฒิภาวะ ความสนใจ ความต้องการและความสามารถของเด็ก ตลอดจนป้องกันหรือแก้ไขการกระทำที่อาจเป็นปัญหาได้อย่างเหมาะสม (ภรณ์ คุรุรัตน์. 2523: 76-81)

การพัฒนาสติปัญญาด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์นั้นเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เมื่อมีการทำกิจกรรมหลายๆ อย่างก็จะมีเรื่องของคณิตศาสตร์มาเกี่ยวข้องทำให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้และซึมซับความรู้อย่างไม่รู้ตัว การที่จะให้เด็กได้เรียนรู้ ฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สามารถจัดกิจกรรมและสอดแทรกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ในกิจกรรมนั้นๆ เพื่อส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยให้เด็กได้รู้จักคิดเอง คิดให้เป็น คิดอย่างใช้หลักการและมีเหตุผล การที่

เด็กได้มีทักษะการคิดนั้นมิได้เกิดผลขึ้นเองตามธรรมชาติแต่เกิดจากการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลรอบด้านไม่ว่าจะเป็นบุคคลในครอบครัว ในโรงเรียนหรือเพื่อนบ้านก็ตาม และสิ่งสำคัญเด็กเริ่มเรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรมโดยการเรียนรู้จากสื่อของจริง การเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติจริงผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 และในการเล่น สื่อสารพูดคุยของเด็กนั้นมักจะมีเรื่องคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันอยู่เสมอ(สิริมณี บรรจง. 2549: 1-2) ทักษะทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิด ทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผนตลอดจนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ เด็กปฐมวัยเป็นวัยเริ่มต้นแห่งการเรียนรู้ มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกต ชอบเล่นและสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัว คณิตศาสตร์สามารถพัฒนาเสริมสร้างให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติและสิ่งต่างๆ รอบตัว การที่เด็กมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ไม่เพียงส่งผลให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เท่านั้นแต่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญทั้งในการเรียนรู้และมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551: 2)

การจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการจัดสภาพการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นฐานแห่งการเรียนรู้ ซึ่งครูต้องวางแผนการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดีประกอบด้วยกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กค้นคว้า แก้ปัญหา พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดที่เหมาะสมกับระดับพัฒนาการ เด็กแต่ละวัยจะมีความสามารถเฉพาะเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง บรรยากาศการเรียนรู้ต้องไม่เคร่งเครียดเด็กรู้สึกสบายๆ ในขณะที่เรียน เห็นความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์ในธรรมชาติ บ้าน โรงเรียน การจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวันและเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมจะช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดได้ดีขึ้น ในการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กควรเน้นให้เด็กได้มีโอกาสจัดกระทำ กับวัตถุประสงค์ต่างๆ เพราะเด็กในวัยนี้เรียนรู้โดยอาศัยประสาทสัมผัสรับรู้และการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา การให้เด็กได้พัฒนาประสาทสัมผัสให้มากที่สุดและกระตุ้นให้เด็กได้คิดและมีโอกาสจัดกระทำหรือลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งเปิดโอกาสให้เด็กได้เห็นสิ่งต่างๆ หรือเรียนรู้สิ่งต่างๆ โดยผ่านประสาทสัมผัสและต้องซึ่งวิธีการดังกล่าวจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ รอบตัว (อัญชลี ไสยวรรณ. 2554: ออนไลน์)

เด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้รวดเร็วจากการกระตุ้นทางหู ตา จมูก ลิ้น กายสัมผัส ได้ใช้ทักษะประสาทสัมผัสทั้ง 5 เรียนรู้โดยการเล่นและการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ ซึ่งถือเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาเด็ก การเรียนรู้แบบปฏิบัติจริงเป็นการเรียนรู้ซึ่งเด็กได้กระทำกับวัตถุได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล ความคิด และเหตุการณ์จนกระทั่งสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือกระทำกับสื่อ การสัมผัสสำรวจและจัดกระทำกับวัตถุโดยตรง การเลือกการใช้ภาษาและการคิด และการการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ ในห้องเรียนที่จัดให้เด็กได้เรียนรู้แบบ

ลงมือกระทำเด็กจะเผชิญกับประสบการณ์สำคัญซ้ำแล้วซ้ำอีกในชีวิตประจำวันอย่างเป็นธรรมชาติ ประสบการณ์สำคัญเป็นกุญแจที่จำเป็นในการสร้างองค์ความรู้ของเด็ก เป็นเสมือนกรอบความคิดที่จะทำความเข้าใจการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ เราสามารถให้คำจำกัดความได้ว่าประสบการณ์สำคัญเป็นส่วนหนึ่งของความรู้ที่เด็กจะต้องหามาให้ได้โดยการปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ คน แนวคิดและเหตุการณ์สำคัญต่างๆ อย่างหลากหลาย ประสบการณ์สำคัญเป็นกรอบแนวคิดให้ผู้ใหญ่ในการเข้าใจการเรียนรู้ของเด็ก สามารถวางแผนการจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมและประเมินพัฒนาการของเด็กอย่างเหมาะสม(สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงการศึกษา. 2550: 4-5)

กิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เด็กได้ลงมือผ่านการกระทำกับสื่อ การสัมผัสวัตถุ การเลือกและตัดสินใจ การใช้ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ เด็กปฐมวัยนับว่าเป็นส่วนหนึ่งของสังคม แนวการจัดประสบการณ์ควรมีกิจกรรมรวมกลุ่มให้ความยืดหยุ่น เพื่อสามารถแก้ปัญหาของสังคมได้ตัวอย่างเช่น การให้เด็กรู้จักเรื่องอาหารต่างๆ แทนที่จะสอนเด็กโดยการนำอาหารต่างๆ มาให้เด็กดูควรนำเด็กไปที่ร้านอาหารเพื่อให้เด็กได้เห็นชีวิตจริงๆ ในสังคม เน้นเรื่องการเล่นและการใช้กระบวนการสอนโดยการเรียนรู้ เด็กควรมีความอิสระในการสำรวจค้นพบและเล่นในสิ่งแวดล้อมที่เต็มไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่เด็กสนใจ เน้นว่าให้เด็กกระทำในสิ่งที่สนใจ การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อเด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง(Actively Involved) และเด็กมีอิสระภาพในการเรียน คำพูดที่ว่า การเรียนโดยการกระทำ Learning by doing (เยาเวพา เตชะคุปต์; อ้างอิงจาก Dewey.n.d. 2542: 15-22) การสอนตามแนวคิด “แอคทีฟ เลิร์นนิ่ง” ต้องมีการเคลื่อนไหวทางร่างกายในการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อการสำรวจค้นหาและเคลื่อนไหวทางความคิดที่มีการคิดทบทวน คิดวิเคราะห์และคิดเชื่อมโยงหรือมีโยนิโสมนสิการ สิ่งที่เรียนรู้พร้อมด้วยการนำเสนอการเรียนรู้ด้วยการพูดคุย ตอบคำถาม เล่าให้เพื่อนให้ครูฟังและขีดเขียนด้วยการวาดภาพหรือเขียนตามความสนใจและความพร้อมของเด็ก ซึ่งศักยภาพในการปฏิสัมพันธ์ การเรียนรู้และนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้เป็นการถักทอประสานกันระหว่างประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่เกิดเป็นข้อมูลความรู้ใหม่ที่เด็กกอบได้ได้ด้วยมือหรือประสาทสัมผัส การรับรู้ของตนเองที่ไม่ใช่แค่การเรียนรู้ที่ผู้เรียนนั่งดูและฟังเท่านั้น (สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์. 2550: 25)

การเรียนรู้แบบลงมือกระทำหรือการเรียนรู้จากกิจกรรมปฏิบัติจริงเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัยวัยแห่งการเรียนรู้ และทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งด้านการเปรียบเทียบ ด้านการหาความสัมพันธ์ ด้านรู้ค่าจำนวนตัวเลข โดยการบูรณาการความรู้ ทักษะ สิ่งที่เด็กสนใจ ความสามารถของเด็กแต่ละคน เพื่อส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจและมีการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ที่สามารถจะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นการฝึกทักษะพื้นฐานให้เด็กในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ต่อไป ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ให้เด็กค้นพบคำตอบด้วยตนเองจากการใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้จากกิจกรรมต่างๆ แล้วเด็กปฐมวัยสามารถนำทักษะทางคณิตศาสตร์ไปปรับใช้ในการดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสมกับวัย เป็นเด็กที่กล้าคิด กล้าทำและดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขกับยุคสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาระดับและการเปลี่ยนแปลงของทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลการศึกษาครั้งนี้เป็นแนวทางหนึ่งสำหรับครูปฐมวัยและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัย ในการส่งเสริมพัฒนาการทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุ 4 – 5 ปี ที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปฐมวัยปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดเลียบราษฎร์บำรุง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 60 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุ 4 – 5 ปี ที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปฐมวัยปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดเลียบราษฎร์บำรุง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร จำนวน 20 คน ซึ่งเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มา 1 ห้องเรียนจาก 2 ห้องเรียนและทดสอบเด็กทั้งห้องจำนวน 30 คน ด้วยการใช้แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วกำหนดเด็กที่มีคะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์ใน 20 อันดับสุดท้ายเป็นกลุ่มทดลอง

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ การจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง
2. ตัวแปรตาม คือ ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ระยะเวลาในการทดลอง

การศึกษาค้นคว้านี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันจันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสบดี วันละ 30 - 45 นาที

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุ 4 – 5 ปี ที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปฐมวัยปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดเลียบราษฎร์บำรุง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร

2. กิจกรรมแบบปฏิบัติจริง หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติผ่านการกระทำกับสื่อ การสัมผัสวัตถุ การเลือกและตัดสินใจ การใช้ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ โดยการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัส เปิดโอกาสให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ครูจากการปฏิบัติกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นนำ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการร้องเพลง การทายปริศนาคำทาย และสนทนาตอบคำถามเพื่อทบทวนประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยครูมีบทบาทในการกระตุ้น ได้รับความสนใจให้เด็กมีความพร้อมก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม

2.2 ขั้นปฏิบัติ เป็นขั้นที่เด็กได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติผ่านการกระทำกับสื่อ การสัมผัสวัตถุ การเลือกและตัดสินใจ การใช้ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ มีกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนเพื่อสืบค้นหาข้อมูลเป็นคำตอบที่ทำให้เกิดองค์ความรู้ในด้านทักษะทางคณิตศาสตร์โดยการเคลื่อนไหวทางร่างกายและความคิด การพูดสะท้อนความรู้ การรับรู้ออกมาด้วยการพูดคุยแสดงความคิดเห็น การทดลอง เพื่อหาคำตอบในสิ่งที่เรียนรู้เกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์

2.3 ขั้นสรุป เป็นการสนทนาร่วมกันระหว่างเด็กและครูเมื่อทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้วเพื่อทบทวนประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ สะท้อนความคิด ตอบคำถามและบันทึกการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงและสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม

3. ทักษะทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกถึงความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ การบอกหรือตอบคำถามของเด็กในการจำแนกเปรียบเทียบ การหาความสัมพันธ์ และการรู้ค่าของจำนวน ทดสอบด้วยแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจำแนกเป็น 3 ด้านดังนี้

3.1 การเปรียบเทียบ เป็นการบอกความเหมือนความต่างของวัตถุหรืออุปกรณ์ต่างๆ ตามคุณลักษณะและคุณสมบัติที่ต่างกัน เช่น จำนวน ปริมาณ ขนาด รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก เป็นต้น

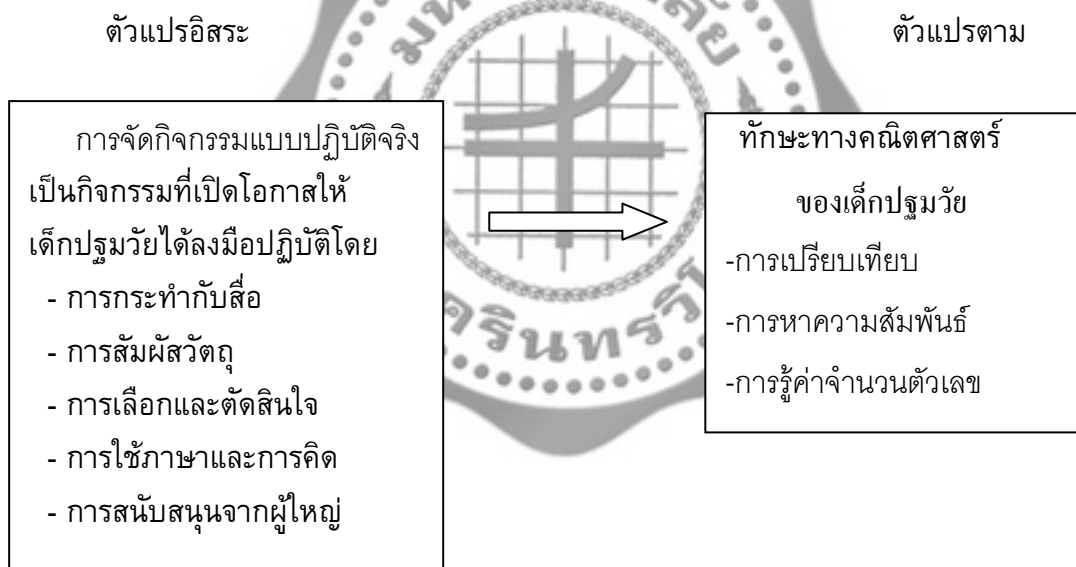
3.2 การหาความสัมพันธ์ เป็นการบอกเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของรูปทรงเรขาคณิตกับสิ่งต่างๆ ตามประเภท และสอดแทรกในเรื่องของตำแหน่งข้างนอก – ข้างใน ข้างหน้า – ข้างหลัง สูง – ต่ำ ไกล – ใกล้ บน – ล่างและระหว่าง เป็นต้น

3.3 การรู้ค่าจำนวนตัวเลข หมายถึง การที่เด็กปฐมวัยรู้และบอกความหมายของสัญลักษณ์ตัวเลข บอกค่าจำนวนตามตัวเลข 1 – 5 ได้

ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้ง 3 ด้านวัดได้จากแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยการเรียนรู้ที่จะมีผลของการเรียนรู้จากกิจกรรมปฏิบัติจริงที่มีต่อทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เป็นการจัดกิจกรรมที่เด็กปฐมวัยได้ทำกิจกรรมปฏิบัติจริงทั้งการคิดและการกระทำ (Active Learning) โดยการปฏิบัติกิจกรรมผ่านการกระทำกับสื่อ การสัมผัสวัตถุ การเลือกและตัดสินใจ การใช้ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ โดยผู้วิจัยคำนึงถึงความสนใจและความสามารถของเด็ก ให้เด็กมีโอกาสเลือกกิจกรรมด้วยตนเอง เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ลงมือปฏิบัติ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ด้วยเหตุนี้การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริงจึงเป็นแนวการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นทักษะที่เด็กปฐมวัยจะได้นำไปใช้ในการดำรงชีวิต ทั้งด้านการเปรียบเทียบ ด้านการหาความสัมพันธ์และด้านความรู้ค่าจำนวนตัวเลข



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงมีทักษะทางคณิตศาสตร์ในแต่ละทักษะสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเรียบเรียงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
 - 1.1 ความหมายและความสำคัญของทักษะทางคณิตศาสตร์
 - 1.2 จุดมุ่งหมายในการเตรียมความพร้อมความสามารถทางคณิตศาสตร์
 - 1.3 ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
 - 1.4 กิจกรรมและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย
 - 2.1 ความหมายของการเรียนรู้
 - 2.2 การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย
 - 2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย
 - 2.4 การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย
 - 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 3.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์และการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง
 - 3.2 หลักการจัดประสบการณ์และการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริงสำหรับเด็กปฐมวัย
 - 3.3 แนวการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง
 - 3.4 คุณค่าและข้อดีของการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง
 - 3.5 ขั้นตอนการสอนแบบปฏิบัติการและกลยุทธ์ในการสร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง
 - 3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริงของเด็กปฐมวัย

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์

1.1 ความหมายและความสำคัญของทักษะทางคณิตศาสตร์

ทักษะทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องและมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ทั้งในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ จึงมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายและความสำคัญของทักษะทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 (2546: 214) ได้ให้ความหมายของคณิตไว้ว่าหมายถึงการนับ การคำนวณ วิชาคำนวณ สำหรับคณิตศาสตร์หมายถึงวิชาว่าด้วยการคำนวณ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์คือ ความรู้พื้นฐานเบื้องต้นที่จะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ซึ่งเด็กควรจะได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การบอกตำแหน่ง การนับและการวัดเพื่อเป็นพื้นฐานก่อนที่จะเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นประถม(ขวัญนุช บุญยุง. 2546: 7)ซึ่งวรวิธร สิริเตชะ (2550: 19) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่าคือความรู้เบื้องต้นที่จะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งเด็กจะต้องมีประสบการณ์ต่างๆ เช่น การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การนับ การเรียงลำดับ การบอกตำแหน่ง และการวัดเพื่อเป็นพื้นฐานก่อนที่จะเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมต่อไป และคมขวัญ อ่อนบึงพร้าว(2550: 10) อธิบายว่าทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับการสังเกต การจำแนกเปรียบเทียบ การเรียนรู้สัญลักษณ์ของคณิตศาสตร์เพื่อให้โอกาสเด็กได้สร้างความรู้และทักษะเพื่อปลูกฝังให้เด็กรู้จักค้นคว้าแก้ปัญหาเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาที่สูงขึ้นและนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน

ทักษะทางคณิตศาสตร์เป็นการพัฒนาที่มีแบบแผนเป็นการจัดประสบการณ์และกิจกรรมเพื่อให้เด็กมีความรู้พื้นฐานในเรื่องการสังเกต การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การจัดหมวดหมู่ การนับ และเวลาเพื่อเป็นพื้นฐานความเข้าใจโดยการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 และพร้อมที่จะเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นทักษะทางคณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญสำหรับเด็กปฐมวัยซึ่งเป็นวัยเริ่มต้นแห่งการเรียนรู้ ฝึกฝนให้สามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิตและเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ด้านอื่นๆ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อเด็กปฐมวัย จึงควรต้องมีการส่งเสริมให้มีการจัดประสบการณ์เกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัย เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ และฝึกฝนให้สามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิต ตลอดจนการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยนั้นต้องอาศัยทักษะกระบวนการจำแนกเปรียบเทียบ การจัดประเภท การวัดและการเรียงลำดับ (ชมพูนุท จันทรวงกูร. 2549: 10) สอดคล้องกับสิริมณี บรรจง (2549: 1-2) ที่กล่าวว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งในชีวิตประจำวันของเด็กปฐมวัย ซึ่งทั้งพ่อแม่และครูย่อมตระหนักถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์อยู่แล้วว่า ในการเล่นและสื่อสารพูดคุยของเด็กนั้นมักจะมีเรื่องคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันอยู่เสมอ นอกจากนี้คณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน ตลอดจนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้

คาดการณ์ วางแผนแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ เด็กปฐมวัยเป็นวัยเริ่มต้นแห่งการเรียนรู้ มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกต ชอบเล่นและสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัว คณิตศาสตร์สามารถพัฒนาเสริมสร้างให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่างๆ รอบตัว การที่เด็กมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ไม่เพียงส่งผลให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เท่านั้นแต่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญทั้งในการเรียนรู้และมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551: 2) และสิริชนม์ ปิ่นน้อย (2542: 49) อธิบายถึงความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ว่าการเปิดโอกาสให้เด็กได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนด้วยการพูดคุย สนทนาหรือตอบโต้กันด้วยเหตุผลเกี่ยวกับสิ่งที่รู้ การใช้เหตุผลต่างๆ จะเป็นประโยชน์ต่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพราะการพูดคุยสนทนาเป็น สิ่งกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้มากกว่าการถามคำถามกับผู้ใหญ่ ครูสามารถทำลายความคิดของเด็ก ด้วยการนำไปสู่ข้อสงสัยซึ่งจะเป็นแนวทางที่จะทำให้เกิดความคิดทางตรรกะคณิตศาสตร์อีกทางหนึ่ง

สรุปได้ว่าทักษะทางคณิตศาสตร์เป็นการพัฒนาที่มีแบบแผน เป็นทักษะพื้นฐานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับดำรงชีวิต ดังนั้นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญจำเป็นต่อการเรียนรู้ และการดำรงชีวิต เพราะต้องอาศัยการสังเกต การแก้ปัญหา การจัดหมวดหมู่ การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ การรู้ค่าจำนวนตัวเลขและการคิด เด็กปฐมวัยจะได้ฝึกทักษะเหล่านี้ไว้เป็นพื้นฐานในการเจริญเติบโต สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้และเพื่อนำไปเป็นฐานในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ ต่อไปตามจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ในกิจกรรมต่างๆ

1.2 จุดมุ่งหมายในการเตรียมความพร้อมความสามารถทางคณิตศาสตร์

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะสำคัญในการดำรงชีวิตจึงควรเตรียมพื้นฐาน ตั้งแต่ยังเล็กโดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยซึ่งภักดีสถานธวัช ्हอยสกุล (2550: 34) ได้สรุปจุดมุ่งหมายในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้นเพื่อฝึกให้เด็กได้ใช้ความคิด ค้นคว้า แก้ปัญหาและเรียนรู้ด้วยตนเองโดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมให้กับเด็กและต้องคำนึงถึงพัฒนาการ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของเด็กตามระดับพัฒนาการด้วย การเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเรียนรู้และทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์จะทำให้เด็กมีพัฒนาการตามวัย มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

จุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ควรประกอบด้วยลักษณะต่างดังต่อไปนี้

1. ให้มีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์
2. ให้มีทักษะในการคิดคำนวณ

3. ให้มีความเข้าใจคณิตศาสตร์และใช้สื่อสารได้
4. ให้สามารถใช้เหตุผลแก้ปัญหาได้
5. ให้เห็นคุณค่า มีความมั่นคงและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2542: 71-72) อธิบายจุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กไว้ดังนี้

1. ให้เด็กมีโอกาสจัดการกระทำและสำรวจวัสดุในขณะมีประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์
2. ให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวกับโลกทางด้านกายภาพก่อนเข้าไปสู่โลกของการคิดด้านนามธรรม
3. ให้มีการพัฒนาทักษะด้านคณิตศาสตร์เบื้องต้น อันได้แก่ การจัดหมวดหมู่ การนับ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การจัดการทำกราฟ การจัดการด้านจำนวน การสังเกต และการเพิ่มขึ้นและลดลง
4. ขยายประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องจากง่ายไปหายาก
5. ฝึกทักษะเบื้องต้นในด้านการคิดคำนวณ

สรุปได้ว่าจุดมุ่งหมายในการเตรียมความพร้อมความสามารถทางคณิตศาสตร์คือ การพัฒนาความสามารถพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์มุ่งให้เด็กมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ มีความเข้าใจคณิตศาสตร์และใช้สื่อสารได้ สามารถคิดแก้ปัญหาได้ ให้เห็นคุณค่า มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีทักษะทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับวัย นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมซึ่งจะช่วยให้เด็กมีทักษะทางคณิตศาสตร์เบื้องต้นที่จะนำไปใช้ในการเรียนรู้เสริมประสบการณ์ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

1.3 ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้นมีขอบข่าย เนื้อหาในการจัดประสบการณ์ในหลายด้านซึ่งนิตยา ประพฤติกิจ (2541: 17-19) ได้กำหนดขอบข่ายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยไว้ว่าขอบข่ายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ควรประกอบด้วยหัวข้อของเนื้อหาหรือทักษะ ดังต่อไปนี้

1. การนับ เป็นคณิตศาสตร์เกี่ยวกับตัวเลขอันดับแรกที่เด็กรู้จัก เป็นการนับอย่างมีความหมาย เช่น การนับตามลำดับตั้งแต่ 1 - 10 หรือมากกว่านั้น
2. ตัวเลข เป็นการให้เด็กรู้จักตัวเลขที่เห็นหรือใช้อยู่ในชีวิตประจำวันให้เด็กเล่นเกี่ยวกับตัวเลขให้เด็กได้นับและคิดเองโดยครูเป็นผู้วางแผนกิจกรรม อาจมีการเปรียบเทียบเข้าไปด้วย เช่น มากกว่า น้อยกว่า ฯลฯ
3. การจับคู่เป็นการฝึกฝนให้เด็กรู้จักการสังเกตลักษณะต่างๆ และจับคู่สิ่งที่เข้าคู่กัน เหมือนกันหรืออยู่ประเภทเดียวกัน

4. การจัดประเภท เป็นการฝึกฝนให้เด็กรู้จักการสังเกตลักษณะต่างๆของสิ่งของว่าแตกต่างกันหรือเหมือนกันในบางเรื่อง และสามารถจัดเป็นประเภทต่างๆ ได้

5. การเปรียบเทียบเด็กจะต้องมีการสืบเสาะและอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างของสองสิ่งหรือมากกว่า รู้จักใช้คำศัพท์ เช่น ยาวกว่า สั้นกว่า หนักกว่า เบากว่า ฯลฯ

6. การจัดลำดับ เป็นเพียงการจัดสิ่งของชุดหนึ่งๆ ตามคำสั่งหรือตามกฎเช่นจัดบล็อก 5 แท่ง ที่มีความยาวไม่เท่ากัน ให้เรียงตามลำดับจากสูงไปต่ำหรือจากสั้นไปยาว ฯลฯ

7. รูปทรงและเนื้อที่ นอกจากให้เด็กได้เรียนรู้เรื่องรูปทรงและเนื้อที่จากการเล่นตามปกติแล้ว ครูยังต้องจัดประสบการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับ วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม จัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า ความลึก ตื้น กว้าง และแคบ

8. การวัดมักให้เด็กลงมือวัดด้วยตนเอง ให้รู้จักความยาวและระยะทาง รู้จักการชั่งน้ำหนักและรู้จักการประมาณอย่างคร่าวๆ ก่อนที่เด็กจะรู้จักการวัด ควรให้เด็กได้ฝึกฝนการเปรียบเทียบและการจัดลำดับมาก่อน

เยาวพา เดชะคุปต์ (2542: 87–88) ได้เสนอการสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่ที่ครูควรศึกษาเพื่อจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก ดังนี้

1. การจัดกลุ่มหรือเซต สิ่งที่ควรสอนได้แก่การจับคู่ 1:1 การจับคู่สิ่งของการรวมกลุ่ม 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 ทางคณิตศาสตร์ทั้งที่เป็นจำนวนและไม่เป็นจำนวน

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

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

10. สถิติและกราฟ ได้แก่ การศึกษาจากการบันทึกทำแผนภูมิการเปรียบเทียบต่างๆ

ศาสตร์ของคณิตศาสตร์นอกจากจะมีสาระและจะต้องมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยความสามารถต่างๆ ดังนี้ (อัญชลี ไสยวรรณ. 2554; ออนไลน์)

1. การจำแนกประเภท
2. การจัดหมวดหมู่
3. การเรียงลำดับ
4. การเปรียบเทียบ
5. รูปร่างรูปทรง
6. พื้นที่
7. การชั่งตวงวัด
8. การนับ
9. การรู้จักตัวเลข
10. รู้จักความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข
11. เวลา
12. การเพิ่มและลดจำนวน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท.(2551: 3-15) ได้กำหนด สาระหลักที่จำเป็นต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มุ่งหวังให้เด็กทุกคนได้เตรียมความพร้อมด้านต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับเด็กดังนี้

- จำนวนและการดำเนินการ คือการใช้จำนวนบอกปริมาณ การเปรียบเทียบจำนวน การเพิ่มลดจำนวน การใช้สัญลักษณ์บอกจำนวน
- การวัด คือนำหนัก ปริมาตร เงินและเวลา เช่นการวัดความยาว การชั่งโดยใช้เครื่องชั่ง ค่าของเงินและวัน เวลา
- เรขาคณิต ตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทาง รูปเรขาคณิตสามมิติและรูปเรขาคณิตสองมิติคือการบอกตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทางของสิ่งต่างๆ และรูปทางเรขาคณิตแบบสองและสามมิติ
- พีชคณิต แบบรูปและความสัมพันธ์ คือรูปของแบบรูปที่มีความสัมพันธ์กันของรูปร่าง ขนาด สีอย่างใดอย่างหนึ่ง
- การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอ คือการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบอย่างง่าย
- ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็ก รวมทั้งเป็นแนวทางในการกำกับ ตรวจสอบและประเมินผล

มาตรฐานการเรียนรู้จัดให้อยู่ภายใต้สาระหลักดังนี้

สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค.ป. 1.1: เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

สาระที่ 2 : การวัด

มาตรฐาน ค.ป. 2.1: เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงินและเวลา

สาระที่ 3 : เรขาคณิต

มาตรฐาน ค.ป. 3.2: รู้จักจำแนกรูปเรขาคณิต และเข้าใจการเปลี่ยนแปลงรูปเรขาคณิตที่เกิดจากการจัดกระทำ

สาระที่ 4 : พีชคณิต

มาตรฐาน ค.ป. 4.1: เข้าใจแบบรูปและความสัมพันธ์

สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค.ป. 5.1: รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเองและสิ่งแวดล้อมและนำเสนอ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี .2551: 4)

การที่เด็กปฐมวัยจะมีการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์นั้นจะต้องอาศัยการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับพัฒนาการ วัยและความต้องการของเด็กเป็นสำคัญ

สรุปได้ว่าคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยประกอบด้วยสาระและทักษะอันเป็นพื้นฐานในการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสาระทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยประกอบด้วย จำนวนการดำเนินการ จำนวน การดำเนินการของจำนวน การรวมและการแยกกลุ่ม การวัด ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงิน เวลา เรขาคณิต ตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทาง รูปเรขาคณิต สามมิติ รูปเรขาคณิตสองมิติ พีชคณิต แบบรูปและความสัมพันธ์ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ส่วนการจำแนกประเภท การจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับ การเปรียบเทียบ การหาความสัมพันธ์ เป็นทักษะทางคณิตศาสตร์ที่มีอยู่ในชีวิตประจำวันเด็กปฐมวัย ซึ่งการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยย่อมพัฒนาการไปตามวัย

1.4 กิจกรรมและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

กิจกรรมและการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ถือเป็นสิ่งสำคัญในการส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อให้ผู้สอนสามารถจัดให้สอดคล้องในกิจกรรมต่างๆ ได้หลายกิจกรรม ดังที่เทลเลอร์และยัง (Tayler & Young, 1972 อ้างถึงใน จงรัก อ่วมมีเพียร. 2547: 22) ได้เสนอกิจกรรมที่มีส่วนส่งเสริมทักษะด้านต่างๆ โดยรวมถึงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ไว้ดังนี้

1. การเล่นบล็อกขนาดใหญ่

2. การเล่นเกมบล็อกขนาดเล็ก
3. การวาดภาพด้วยชอล์ก
4. การเล่นดินเหนียว
5. การประดิษฐ์ภาพ
6. การระบายสีด้วยเทียน
7. การตัด - ปะ
8. การเล่นเกมบ้าน
9. การวาดภาพด้วยกระดาษขาหยั่ง ใช้นิ้ว ฟองน้ำ และวัสดุอื่นๆ
10. การเล่นเกมทราย
11. การร้อยลูกปัด
12. การเล่นเกม
13. งานไม้

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่าการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 3 - 5 ปี การจัดในรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการผ่านการเล่นเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนหรือผู้มีหน้าที่รับผิดชอบเลี้ยงดูและพัฒนาเด็ก การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและสอดคล้องกับวุฒิภาวะของเด็ก ซึ่งอาจดำเนินการตามหลักการและแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ดังนี้

1. สร้างเสริมความสนใจในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามธรรมชาติของเด็กและสร้างความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ผ่านประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน
2. สร้างประสบการณ์ ความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ โดยเชื่อมโยงจากพื้นฐานทางครอบครัว ภาษา วัฒนธรรมและชุมชน โดยเน้นการจัดเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและในรูปแบบที่ไม่เป็นทางการ ผ่านการเล่น การสำรวจและการได้ลงมือปฏิบัติจริง
3. หลักสูตรและการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ต้องให้ความสำคัญกับการส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญาไปพร้อมๆ กัน
4. หลักสูตรและการจัดประสบการณ์เน้นกระบวนการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลรวมทั้งการนำเสนอ การสื่อสาร การเชื่อมโยงแนวความคิดต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และการคิดสร้างสรรค์
5. หลักสูตรและการจัดประสบการณ์ต้องเชื่อมโยงสัมพันธ์และสร้างความรู้ความเข้าใจอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยเริ่มต้นจากความเข้าใจพื้นฐานเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ในลำดับขั้นที่ยากขึ้นต่อไป
6. จัดโอกาสให้เด็กได้สร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง อย่างลึกซึ้งและฝังแน่นในแนวคิด หลักการและสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์

7. บูรณาการคณิตศาสตร์ในกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ และสอดแทรกกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในช่วงเวลาที่เหมาะสม

8. เสนอแนวคิด วิธีการและการใช้ภาษาในการจัดประสบการณ์ ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและใช้กลยุทธ์การสอนคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม

9. สนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กโดยการพัฒนากระบวนการคิดและมีการประเมินผล การเรียนรู้ในด้านความเข้าใจ และทักษะกระบวนการคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง (สถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551: 18-19)

อัญชลี ไสยวรรณ (2554: ออนไลน์) ได้อธิบายเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยว่าหมายถึง การจัดสภาพการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นฐานการจัดการ กิจกรรม การเรียนรู้ซึ่งครูต้องวางแผนการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดี ประกอบด้วยกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็ก ค้นคว้า แก้ปัญหา พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดที่เหมาะสมกับ ระดับพัฒนาการเด็กแต่ละวัยจะมีความสามารถเฉพาะ เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง บรรยากาศการเรียน ต้องไม่เคร่งเครียดเด็กรู้สึกสบายๆ ในขณะที่เรียนเห็นความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์ใน ธรรมชาติ บ้าน โรงเรียน กิจกรรมสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม จะช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดได้ดีขึ้น การจัดการเรียนรู้ทาง คณิตศาสตร์สำหรับเด็กควรเน้นการให้เด็กได้มีโอกาสจัดกระทำกับวัตถุประสงค์ต่างๆ เพราะเด็กใน วัยนี้เรียนรู้โดยอาศัยประสาทสัมผัสรับรู้และการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา การจัดการเรียนรู้เน้นให้เด็กได้พัฒนาประสาทสัมผัสให้มากที่สุดและกระตุ้นให้เด็กได้คิดและมีโอกาส จัดกระทำหรือลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งเปิดโอกาสให้เด็กได้เห็นสิ่งต่างๆ หรือเรียนรู้สิ่ง ต่างๆ โดยผ่านประสาทสัมผัสแต่ละอย่างซึ่งวิธีการดังกล่าวจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ รอบตัว

นิตยา ประพุดติกิจ (2535: 6-11) ได้ให้หลักการสอนคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ครู ปฐมวัยที่ดีนอกจากจะเข้าใจพัฒนาการเด็ก ธรรมชาติของการเรียนรู้ของเด็กและขอบข่ายของ หลักสูตรอย่างลึกซึ้งแล้วยังจะต้องเป็นผู้ที่รู้และเข้าใจหลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย อย่างดีตั้งนั้นการจัดการจัดกิจกรรมและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย นับว่าเป็นการส่งเสริมให้เด็กได้ฝึกทักษะอันเป็นพื้นฐานแห่งการเรียนรู้

1. สอนให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเด็กมองเห็น ความจำเป็นและประโยชน์ของสิ่งที่ครูกำลังสอน ดังนั้นการสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยจะต้อง สอดคล้องกับ กิจกรรมในชีวิตประจำวัน เช่น การส่งกระดาษให้เด็กปักหนึ่งแล้วบอกให้หยิบแผ่น หนึ่งแล้วส่งต่อ การจัดโต๊ะอาหารให้มีแก้ว ช้อน กระดาษเช็ดมือเท่าจำนวนเด็ก การนับจำนวน เด็กหญิง - ชายที่มาโรงเรียน การจัดจำนวนบล็อกให้พอกับงานก่อสร้างชนิดนั้นๆ การนับผลไม้ และขนม การเปรียบเทียบขนาดของขนมที่ตนเองได้รับกับของเพื่อนๆ สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่เป็นการ เสริมสร้างให้เด็กได้ตระหนัก (Awareness) ถึงเรื่องคณิตศาสตร์ที่ละน้อยๆ และช่วยให้เด็กเข้าใจ

เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในชั้นสูงต่อไปแต่สิ่งที่สำคัญที่สุดคือการให้เด็กได้ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนๆ กับครูและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

2. เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่ทำให้พบคำตอบด้วยตนเอง ครูปฐมวัยที่มีประสิทธิภาพจะต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์หลากหลายแบบ และเป็นไปตามสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม มีความสะดวกสบายและยืดหยุ่นมีโอกาสดำเนินมือปฏิบัติจริงได้หยิบถ้อยเล่นวัตถุและพบปะผู้คน สภาพการณ์ต่างๆ ดังกล่าวจะสนับสนุนให้เด็กได้ค้นพบหาคำตอบด้วยตนเองและพัฒนาความคิดและความคิดรวบยอดได้เองในที่สุด

3. มีเป้าหมายและมีการวางแผนอย่างดี การสอนคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยโดยวิธีเน้นให้เด็กเรียนรู้จากการทำกิจกรรมด้วยตนเอง มิใช่เป็นการปล่อยให้เด็กเล่นไปตามยถากรรม แต่ทั้งนี้ครูจะต้องมีการวางแผนและเตรียมการเพื่อให้เด็กค่อยๆ พัฒนาการการเรียนรู้ขึ้นเองและเป็นไปตามแผนที่วางไว้ เช่น การจัดหาของเล่นที่เหมาะสมให้เด็กได้เล่น ให้เด็กได้ใช้มือหยิบวางและสังเกตโดยที่เด็กยังไม่เข้าใจหลักคณิตศาสตร์เลยแต่สิ่งที่สำคัญที่สุดในขณะนั้นก็คือ การสนทนากับเด็ก การพูดคุยซักถามระหว่างครูกับเด็กที่กำลังเล่นอยู่นั้นจะช่วยให้เด็กเข้าใจคำศัพท์ที่ครูใช้ไปพร้อมๆ กัน

4. เอาใจใส่ในเรื่องการเรียนรู้และลำดับขั้นของการพัฒนาความคิดรวบยอดของเด็ก สิ่งสำคัญที่ครูจะต้องคำนึงถึงในการส่งเสริมประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ก็คือ ครูจะต้องมีความเอาใจใส่ในเรื่องการเรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์โดยเฉพาะลำดับขั้นการพัฒนาความคิดรวบยอด และทักษะทางคณิตศาสตร์โดยคำนึงถึงหลักทฤษฎี

5. ใช้วิธีการจัดบันทึกพฤติกรรมเพื่อใช้ในการวางแผนและจัดกิจกรรม วิธีการที่จะช่วยให้ครูวางแผนและจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับเด็กทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มก็คือ การจัดบันทึกด้านทัศนคติ ทักษะและความรู้ความเข้าใจของเด็กในขณะทำกิจกรรมต่างๆ และขณะที่เด็กเล่นอย่างเสรีในหลายๆ สถานการณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง

6. ใช้ประโยชน์จากประสบการณ์เดิมของเด็กเพื่อสอนประสบการณ์ใหม่ สถานการณ์ใหม่ๆ ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยอาจเกิดจากกิจกรรมเดิมที่เคยทำมาแล้ว หรือเพิ่มเติมขึ้นอีกถึงแม้ว่าเป็นเรื่องเดิมแต่อาจอยู่ในสถานการณ์ที่แตกต่างกันออกไป เช่น เรื่องการนับเลขอาจนับจำนวนนักเรียนหญิง - ชาย นับจำนวนเก้าอี้หรือเมื่อออกไปนอกห้องเรียนอาจให้มีการนับผลไม้ที่เก็บได้ นับจำนวนสัตว์หรือต้นไม้ เป็นต้น

7. รู้จักใช้สถานการณ์ขณะนั้นให้เป็นประโยชน์ ครูปฐมวัยที่เชี่ยวชาญย่อมรู้จักใช้สถานการณ์ที่กำลังเป็นอยู่และเห็นได้ชัดเจนนั้นมาทำให้เกิดการเรียนรู้ด้านจำนวน

8. ใช้วิธีการสอดแทรกกับชีวิตจริงๆ เพื่อสนองความคิดรวบยอดที่ยากๆ การสอนความคิดรวบยอดเรื่องปริมาณ ขนาดและรูปร่างต่างๆ จะต้องอาศัยการสอนแบบค่อยๆ สอดแทรกไปตามธรรมชาติอาจใช้วิธีการสนทนาพูดคุยแบบตะล่อมเข้าหาจุด ครูจะต้องสอนในเรื่องที่ปรากฏอยู่ในขณะนั้นให้เป็นสถานการณ์ที่มีความหมายต่อตัวเด็กอย่างแท้จริงให้เด็กได้ดูและได้จับต้อง และทดสอบความคิดของตนเองในบรรยากาศที่เป็นกันเองในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียน การให้เด็กได้

ปฏิบัติด้วยตนเองในชีวิตจริงนับเป็นสิ่งที่มีคุณประโยชน์อย่างมากต่อความเข้าใจด้านคณิตศาสตร์ของเด็ก

9. ใช้วิธีให้เด็กมีส่วนร่วมหรือปฏิบัติจริงเกี่ยวกับตัวเลขในวันที่มีอากาศผิดปกติ ครูควรให้เด็กได้อ่านเทอร์โมมิเตอร์อันใหญ่ที่แขวนอยู่ในห้องเรียนและมีการบันทึกอุณหภูมิลงในปฏิทินด้วยเพื่อเปรียบเทียบกับอุณหภูมิในวันอื่นๆ และใช้ในการอภิปรายเรื่องการเปลี่ยนแปลงของอากาศ การนับเลขอย่างอื่น เช่น การเล่นเกม การนับเลขถอยหลัง การจัดแบ่งของเล่นหรือวัสดุหรือแม้แต่การเล่นครูกีก็สามารถส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้เรื่องตัวเลขได้ ถ้าหากครู ผู้เล่นนั้นเป็นคนหัวไว และช่างคิด รู้จักวางแผนจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับความพร้อมของเด็ก รู้จักเลือกเพลง เกม และการเล่นนี้ ที่เกี่ยวกับจำนวนเลขซึ่งช่วยกระตุ้นให้เด็กสนใจและเป็นแรงจูงใจให้เกิดการต่อยอดในเรื่องความคิดรวบยอดนั้นๆ วัสดุและสภาพการณ์ในห้องเรียนที่จะช่วยให้ครูส่งเสริมความเข้าใจเรื่องตัวเลขได้โดยง่ายเช่น นาฬิกา ปฏิทินและเครื่องวัดอุณหภูมิล้วนมีการเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา ครูจึงสามารถหยิบยกขึ้นมาพูดประกอบได้เสมอ และตามธรรมชาติของเด็กเองก็มีความสนใจในเรื่อง การวัด สิ่งต่างๆ รอบตัวเองอยู่แล้วรวมทั้งการวัดร่างกายของเด็กเองด้วย นอกจากนี้การจัดให้เด็กเล่นเกมก็เปิดโอกาสให้เด็กได้เข้าใจในเรื่องตัวเลขด้วย

10. วางแผนส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ทั้งที่โรงเรียนและที่บ้านอย่างต่อเนื่องในการวางแผน การสอน ครูควรวิเคราะห์และจัดบันทึกด้วยว่ากิจกรรมชนิดใดที่ควรส่งเสริมให้มีที่บ้านและที่โรงเรียนโดยยึดถือความพร้อมของเด็กเป็นรายบุคคลเป็นหลักและมีการวางแผนร่วมกันกับผู้ปกครองเพื่อให้ผู้ปกครองได้ทราบว่าตนเองควรส่งเสริมลูกได้อย่างไรและในเรื่องใดเป็นทั้งการต่อยอดในเรื่องเดิมและการขยายขอบเขตของการเรียนรู้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

11. บันทึกปัญหาการเรียนรู้ของเด็กอย่างสม่ำเสมอเพื่อแก้ไขปรับปรุง นอกจากนี้ครูบางคนอาจใช้วิธีการจัดบันทึกของเด็กไว้ใต้หัวข้อหนึ่งๆ เพื่อให้ทราบว่าเด็กคนใดยังไม่มี ความเข้าใจและต้องจัดกิจกรรมเพิ่มเติม

12. คาบหนึ่งควรสอนเพียงความคิดรวบยอดเดียว สอนคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยในแต่ละคาบควรสอนเพียงความคิดรวบยอด (Concept) โดยอาศัยกิจกรรมที่ครูจัดให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการนับกันจริงๆ จึงเกิดการเรียนรู้ได้ นอกจากนี้ครูยังต้องระมัดระวัง ในเรื่องความคิดรวบยอดอื่นๆ และลำดับขั้นของการเรียนรู้ในแต่ละความคิดรวบยอดด้วยอย่างเช่น โคพแลนด์ (Copeland, 1979) ศึกษาพบว่าเด็กปฐมวัยส่วนมากมักจะจัดประเภทโดยยึดถือรูปร่าง เป็นอันดับแรกและจัดตามสีเป็นอันดับ 2 และจัดตามขนาดเป็นอันดับสุดท้าย การจัดประเภทสำหรับเด็กเล็กๆ ควรหาสิ่งของที่มีความแตกต่างกันเพียงอย่างเดียว

13. เน้นกระบวนการเล่นจากง่ายไปหายาก การสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตัวเลข (Concept of Number) ของเด็กปฐมวัยจะต้องผ่านกระบวนการเล่นมีทั้งแบบจัดประเภท (Classifying) เปรียบเทียบ (Comparing) และจัดลำดับ (Ordering) กระบวนการเล่นเหล่านี้ยังต้องอาศัยการนับเศษส่วน รูปร่างและเนื้อที่ว่าง การวัด การจัดและการเสนอข้อมูล ซึ่งล้วนแต่เป็นพื้นฐานไปสู่ความเข้าใจคณิตศาสตร์ในขั้นสูงเป็นนามธรรมต่อไป อย่างไรก็ตามถึงแม้การจัด

ประสบการณ์นั้นจะเน้นกระบวนการเล่นแต่ก็ต้องเริ่มตั้งแต่ขั้นที่ง่าย ๆ และค่อย ๆ ยากขึ้นตามลำดับความสามารถของเด็กแต่ละคน เช่น เด็กวัย 3 ขวบคนหนึ่งอาจต่อภาพที่มี 5-6 ชิ้นได้ในขณะที่เด็ก 5 ขวบอีกคนต่อไม่ได้

14. ครูควรสอนสัญลักษณ์ตัวเลขหรือเครื่องหมายเมื่อเด็กเข้าใจสิ่งเหล่านี้แล้ว การใช้สัญลักษณ์ตัวเลขหรือเครื่องหมายกับเด็กจะทำได้ก็ต่อเมื่อเด็กได้ฝึกฝนจนเข้าใจความหมายดีแล้ว เช่น เมื่อครูซื้อส้มมา 5 ผล ครูให้สมศรี 2 ผล แต่สมศรีอยากได้อีก 1 ผล ครูจึงให้อีก 1 ผล รวมแล้วสมศรีมีส้ม 3 ผล ครูอาจแนะนำให้เด็กรู้จักตัวเลขด้วยโดยเขียนสัญลักษณ์และรูปแล้วติดปะบนแผ่นป้ายสำลีเมื่อครูบอกให้สมศรีหยิบให้เพื่อน 1 ผล สมศรีจะเหลือส้ม 2 ผล ครูให้นักเรียนนับแล้วบอกว่าครามีเท่าไร สมศรีมีเท่าไร ครูกับสมศรีมีเท่ากันไหม และใครมีน้อยที่สุด ครูอาจแนะนำให้เด็กรู้จักเครื่องหมาย (=) ถ้าหากเด็กสามารถบอกได้ว่าใครมีส้มเท่ากันโดยครูปฏิบัติไปตามไปแล้วเขียนสัญลักษณ์ตามขั้นตอน

15. ต้องมีการเตรียมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ การเตรียมความพร้อมเด็กให้เก่งคณิตศาสตร์นั้นจะต้องฝึกเด็กได้พัฒนาการทางด้านสายตาาก่อนเป็นอันดับแรก ถ้าหากเด็กไม่สามารถใช้สายตาในการจำแนกจัดแบ่งประเภทแล้วเด็กก็จะมีปัญหาด้านการเรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้

สรุปได้ว่ากิจกรรมและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย คือ การสอนที่ต้องมีความสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน การลงมือปฏิบัติจริงเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กลงมือปฏิบัติด้วยตนเองรับประสบการณ์ที่ทำให้พบคำตอบด้วยตนเอง โดยผู้สอนต้องมีเป้าหมายและมีการวางแผนอย่างดี เอาใจใส่ในเรื่องการเรียนรู้และลำดับขั้นของการพัฒนาความคิดรวบยอดของเด็กใช้ประโยชน์จากประสบการณ์เดิมของเด็กเพื่อสอนประสบการณ์ใหม่ให้เด็กมีส่วนร่วมหรือปฏิบัติจริงเกี่ยวกับตัวเลขจากง่ายไปหายากและส่งเสริมเด็กอย่างต่อเนื่องในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูต้องวางแผนการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดีโดยอาศัยประสาทสัมผัสรับรู้จากการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับระดับพัฒนาการของเด็กแต่ละวัย

1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์

ทักษะทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญสำหรับการเรียนรู้และการดำรงชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคลจึงมีนักการศึกษาได้ศึกษางานวิจัยทั้งในและนอกประเทศดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

สรรพมงคล จันท์ตั้ง (2544: 54-59) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์แบบรายคู่และรายบุคคล ผลการวิจัยพบว่าก่อนการทดลองกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาครั้งนี้มีพื้นฐานด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ประมาณครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม แต่เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลองทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัด

ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์มีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลอง

ชมพูนุท จันทรางกูร (2549: 63-67) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งโดยรวมและรายด้านที่ได้รับการจัดกิจกรรมประกอบอาหารประเภทขนมไทยก่อนและหลังการทดลอง ผลการวิจัยพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมประกอบอาหารประเภทขนมไทยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อจำแนกรายด้านพบว่าทักษะ ด้านการจำแนกเปรียบเทียบ และด้านการจัดหมวดหมู่อยู่ในระดับดี ส่วนด้านการเรียงลำดับและด้านการวัดอยู่ในระดับพอใช้ โดยทักษะด้านที่ดีที่สุดคือการจำแนกเปรียบเทียบ รองลงมาคือด้านการจัดหมวดหมู่ ทักษะด้านที่พอใช้คือด้านการวัดและการเรียงลำดับ

วรินทร์ สิริเตชะ (2550: 54-56) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยการจัดประสบการณ์กิจกรรมดนตรีตามแนวออร์ฟ - ชุคเวิร์ค กลุ่มทดลองที่ใช้ในการทดลองเป็นเด็กปฐมวัยชายหญิง อายุระหว่าง 4 – 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาล 2 ปีการศึกษา 2549 ภาคเรียนที่ 2 ของโรงเรียนศรีธรรม จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 30 คน ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดออร์ฟชุคเวิร์คเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 40 นาที เมื่อได้รับการจัดประสบการณ์ดนตรีตามแนวคิดออร์ฟชุคเวิร์คก่อนและหลังการทดลองพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางดนตรีตามแนวออร์ฟชุคเวิร์คมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทั้งโดยรวมและด้าน การจัดหมวดหมู่ การรู้ค่าจำนวน 1-10 การจำแนกเปรียบเทียบและอนุกรมสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยในต่างประเทศ

อิเบลลิงและเจลแมน(Ebelling; & Gelman. 1988: 888–896) ได้ศึกษาความสามารถในการตัดสินขนาดวัตถุด้วยเกณฑ์การเรียนรู้และเกณฑ์มาตรฐานการเรียนรู้ของบุคคลทั่วไปโดยศึกษากับเด็กอายุระหว่าง 2 - 4 ปี วิธีการทดสอบให้เด็กวัตถุที่มีขนาดแตกต่างกัน 3 ขนาด โดยดูพร้อมกันครั้งละ 2 ชิ้นวัตถุขนาดใหญ่กับขนาดกลาง 1 ครั้งและขนาดกลางกับขนาดเล็ก 1 ครั้ง และถามว่าวัตถุขนาดกลางมีขนาดใหญ่หรือขนาดเล็กในแต่ละคู่ ผลการศึกษาพบว่าเด็กอายุ 3 และ 4 ปีมีความสามารถในการตัดสินขนาดวัตถุโดยใช้เกณฑ์มาตรฐานมากกว่าเด็กอายุระหว่าง 2 ปีแต่ระหว่างเด็กอายุ 3 ปี – 4 ปีไม่พบความแตกต่าง

ดอนเนลต์สันและแมการ์เรต (Donaldson; & Magaret. 1968: 461–471) ได้ศึกษาความเข้าใจของเด็กในเรื่องการจำแนกความแตกต่างของจำนวนมากกว่าน้อยกว่ากับเด็กอายุ 3 – 4 ปี จำนวน 15 คน ผลการศึกษาพบว่าเด็กระดับอายุ 3 – 4 ปี จะสามารถเข้าใจความหมายคำว่ามากกว่าและน้อยกว่าได้แล้วแต่มีแนวโน้มว่าเด็กจะเข้าใจความหมายของคำว่า มากกว่าได้ดีกว่าน้อยกว่า

คีโรมา และบาร์กาวา (Kiroma; & Bhargava. 2002) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลที่ใช้วิธีการเรียนแบบมีครูเป็นผู้ชี้แนะกับความก้าวหน้าในวิชาพีชคณิต พบว่าความสำคัญของพื้นฐานการเล่นของเด็กอนุบาลกับพัฒนาการและการเข้าใจเกี่ยวกับความคิดอย่างลึกซึ้งทางคณิตศาสตร์จากสังคม สิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้สามารถเป็นไปได้มากถ้าผู้ใหญ่หรือคนที่มีความสามารถมากกว่าเป็นผู้ชี้แนะให้เด็กมีประสบการณ์การเรียนรู้ โดยเน้นความสำคัญของพัฒนาการ หลักสูตรและสิ่งแวดล้อมภายในศูนย์ของเล่นจะมีครูคอยทำหน้าที่แนะนำการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้กับเด็กขณะที่เล่นกับวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นทุกวัน จากความก้าวหน้าในวิชาพีชคณิตนั้นได้ค้นพบขั้นตอนการสอนเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ทางคณิตศาสตร์เป็น 3 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 ใช้วิธีการสาธิตจากของจริงเพื่อให้เด็กสามารถจำแนกสิ่งต่างๆ ได้ ขั้นที่ 2 ยกตัวอย่างและชี้แนะจากการใช้ภาษาในชีวิตประจำวันที่มีความหมายทางคณิตศาสตร์ให้เด็กเข้าใจ และขั้นที่ 3 มีการประเมินเด็กอย่างเป็นระบบ สำหรับมีทัศนคติทางคณิตศาสตร์ที่พัฒนาให้กับเด็กอนุบาลนั้นมี 3 ด้านคือ ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ 1 การจัดหมวดหมู่ และการเรียงลำดับ

จากการศึกษางานวิจัยในและต่างประเทศ สรุปได้ว่าเด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมที่หลากหลายซึ่งการที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงในการเรียนรู้และมีครูเป็นผู้แนะนำการเรียนรู้ให้แก่เด็กโดยการสนทนา ตอบคำถาม จัดเตรียมสื่อสภาพแวดล้อมและกระตุ้นเด็กให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่จัดขึ้นเด็กจะได้มีพัฒนาการทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น

สรุปการศึกษาค้นคว้าเอกสารและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับปฐมวัยนั้นจะต้องจัดให้เด็กปฐมวัยได้พัฒนาทั้งด้านสติปัญญา ร่างกาย อารมณ์ สังคม ซึ่งควรได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสมกับวัย ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยก็เป็นพื้นฐานที่สำคัญที่เด็กควรได้รับการพัฒนาทั้งในเรื่องของการจำแนกเปรียบเทียบ การหาความสัมพันธ์ การรู้ค่าจำนวนตัวเลข ซึ่งการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริงเป็นการเตรียมความพร้อมเด็กควรเริ่มการสอนจากพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ง่ายไปหายากเป็นเรื่องใกล้ตัวเด็ก เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและเหมาะสมกับวัยของเด็กเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้อย่างสนุกสนานโดยซึมซับไปตามธรรมชาติทำให้เด็กคิดเป็นค้นพบคำตอบด้วยตนเองเกิดการเรียนรู้อันเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ต่อไป

2. เอกสารและงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

การดำรงชีวิตในแต่ละวันมีการเปลี่ยนแปลงต่างๆ มากมายดังนั้นเรียนรู้สิ่งนั้นจึงมีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินชีวิตให้ทันต่อสภาวะการณ์ในสังคมปัจจุบัน

2.1 ความหมายของการเรียนรู้

การเรียนรู้เป็นสิ่งที่ซับซ้อน ยากแก่การหาข้อยุติที่แน่นอนในการให้คำนิยามศัพท์อย่าง

ธรรมดาหรือคำอธิบายๆ จึงมีผู้ให้ความหมายของการเรียนรู้เอาไว้หลายแนวคิด สำหรับสิริมาภิญญโณนันทพงษ์ (2545: 29) ให้ความหมายของการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการที่มนุษย์มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปจากเดิมเป็นพฤติกรรมค่อนข้างถาวร การเรียนรู้ของเด็กเป็นผลมาจากประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อมและมีการฝึกฝนตั้งแต่วัยทารกซึ่งมีอิทธิพลจากสภาพแวดล้อม การปฏิสัมพันธ์ ความต้องการ และความสนใจของเด็ก นอกจากนี้พัชรี สวนแก้ว (2546: 45) ได้ให้ความหมายว่าการเรียนรู้หมายถึงการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงพฤติกรรมเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ได้รับ การเรียนรู้จะเกิดเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่สังเกตได้ องค์ประกอบที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ ได้แก่ วุฒิภาวะและความพร้อม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายและความสามารถที่ทำได้ สิ่งหนึ่งสิ่งใด การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งเป็นผลจากประสบการณ์ที่ได้รับ หรือจากการฝึกปฏิบัติอบรมสั่งสอนและการปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อความต้องการและความสนใจของเด็ก ทำให้ความสามารถต่างๆ ของเด็กถูกนำออกไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพเต็มที่ ทั้งนี้การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยมีขอบเขตจำกัดทั้งช่วงเวลา ความสนใจที่สั้นและเนื้อหาที่เป็นรูปธรรมตลอดจนวิธีการเรียนรู้ในลักษณะของการเล่นที่เด็กได้ลงมือกระทำ ศึกษาค้นคว้า สำรวจสิ่งรอบตัวตามความพอใจของตนเองและเก็บสะสมเป็นประสบการณ์ส่วนบุคคล เช่น เด็กที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีหนังสือนิทานและของเล่นรวมทั้งผู้ปกครองที่เอาใจใส่เล่นนิทานหรือแนะนำการอ่านมักจะเรียนรู้การอ่านได้รวดเร็วกว่าเด็กที่ไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร (มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช, 2537: 8-9)

สรุปได้ว่าความหมายของการเรียนรู้หมายถึง การเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงพฤติกรรมของบุคคลเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ได้รับ การฝึกฝนและสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการที่ทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมจากการได้รับประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมซึ่งเกิดเป็นการเรียนรู้

2.2 การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญเพื่อให้การจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยนั้นเป็นไปอย่างเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการ ซึ่งอาจจะแบ่งลักษณะการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยได้ดังนี้

2.2.1 การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงเป็นการเรียนรู้ที่เด็กได้รับจากสภาพแวดล้อม โดยการกระทำ การรับรู้ และการพบเห็นประสบการณ์ตรงที่เด็กได้รับจากสภาพแวดล้อมนั้นมีผลต่อการเรียนรู้และการสร้างเสริมลักษณะนิสัยของเด็กปฐมวัยเป็นอย่างมากรวมทั้งยังสามารถเป็นตัวกำหนดลักษณะนิสัยของเด็กปฐมวัยอีกด้วย ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง อาจจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะคือ การเสริมแรงทางบวก และการลงโทษ ซึ่งบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับเด็กทั้งพ่อแม่ ผู้ปกครองและครูอาจจะช่วยสร้างเสริมลักษณะนิสัยที่

เหมาะสมให้แก่เด็กได้ โดยการให้การเสริมแรงทางบวกแก่เด็กเมื่อต้องการสร้างให้เด็กมีลักษณะนิสัยนั้นๆ และให้คำแนะนำ บอกกล่าวเมื่อต้องการให้เด็กยุติลักษณะนิสัยที่เหมาะสม

2.2.2 การเรียนรู้จากการบอกเล่า การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยนั้น นอกจากจะเกิดจากการมีประสบการณ์ตรงแล้ว เด็กปฐมวัยยังสามารถที่จะเรียนรู้จากการบอกเล่าของบุคคลต่างๆ หรือการบอกเล่าจาก หนังสืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการเรียนรู้ทางอ้อมจากเด็กเองไม่ได้มีประสบการณ์ตรงต่อสิ่งเหล่านี้ เช่น ผู้ปกครองบอกเด็กว่า “อย่าพูดปด เพราะจะทำให้เป็นเด็กที่ไม่น่ารักและไม่ไม่มีใครเชื่อถือ” ต่อจากนั้นผู้ปกครองอาจจะยกตัวอย่างประกอบด้วยการเล่านิทานเรื่อง “ เด็กเลี้ยงแกะ” และในขณะที่เล่าอาจจะนำภาพมาให้เด็กดูด้วยก็จะช่วยทำให้เด็กเข้าใจยิ่งขึ้น เป็นต้น

การเรียนรู้จากการบอกเล่ามีลักษณะคล้ายคลึงกับการเรียนรู้จากการสังเกตตัวแบบแต่การเรียนรู้จากการบอกเล่านั้นเด็กจะสร้างภาพพจน์ขึ้นในสมองของตนแทนที่จะได้เห็นโดยตรงจากตัวแบบที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงแต่ในบางครั้งที่เราไม่สามารถที่จะจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงได้ ก็อาจจะต้องใช้วิธีการบอกเล่าแทน

2.2.3 การเรียนรู้จากการสังเกตโดยปกติแล้วเด็กปฐมวัยมักจะแสดงพฤติกรรมนั้นๆ มาจากตัวแบบรอบๆ นั้นเอง ในระยะแรกเด็กจะเลียนแบบบุคคลที่อยู่ใกล้ชิดเมื่อเด็กเริ่มเข้าสังคม เด็กจะเริ่มสังเกตและลอกเลียนแบบพฤติกรรมของบุคคลที่เด็กสนใจ ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยทั้งพ่อแม่ ผู้ปกครองและครูจึงควรระมัดระวังในการที่จะเป็นตัวแบบที่ดีสำหรับเด็กด้วย (พัชรี สวนแก้ว. 2546: 50-52)

เด็กปฐมวัยเป็นวัยแห่งธรรมชาติของการเรียนรู้ เด็กสามารถสังเกตและสะสมประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเองถ้ามีวิธีการสอนที่ถูกต้องสอดคล้องกับวัยและวุฒิภาวะของเด็ก เด็กจะเรียนรู้และพัฒนาสติปัญญาได้เร็วขึ้น เด็กปฐมวัยเรียนรู้จากการสัมผัส การเห็นตัวแบบ การชิมชั้บประสบการณ์ เด็กจะเรียนรู้ดีจากการมีประสบการณ์ดังต่อไปนี้

1. การสัมผัส การรับรู้ด้วยการสัมผัสเป็นกิจกรรมทางปัญญาอันดับแรกที่เด็กใช้เพื่อทำความเข้าใจและเรียนรู้สิ่งต่างๆ และโลกรอบตัวนอกจากนี้เด็กปฐมวัยยังสามารถเรียนรู้จากการฟัง การเห็นบ่อยๆ เช่นการร้องเพลงได้ อ่านคำโฆษณาทั้งที่ยังสะกดตัวหนังสือไม่เป็น

2. การเล่น การเล่นเป็นประสบการณ์สำคัญสำหรับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยทั้งทางตรงและทางอ้อมขณะเล่นเด็กได้คิด ได้กระทำ ได้สัมผัสและสนุกสนานกับการเล่น ถ้าเป็นการเล่นร่วมกับผู้อื่นการเรียนรู้ของเด็กจะกว้างขวางออกไปถึงพัฒนาการทางสังคม การแก้ปัญหา การเล่นให้ประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กในภาพรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคมและสติปัญญา

3. การสอน การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนเป็นผลที่เกิดมาจากการมีปฏิสัมพันธ์ การได้คิด ได้กระทำจากประสบการณ์ของเด็ก วุฒิภาวะเป็นองค์ประกอบร่วมของการเรียนรู้ที่สำคัญอย่างหนึ่งเพราะวุฒิภาวะจะเป็นตัวช่วยให้เด็กมีลำดับของการเรียนรู้ เช่นเมื่อเด็กโตขึ้นเด็กจะเพิ่มการเรียนรู้มากขึ้นความสามารถรับรู้สิ่งใหม่ได้กว้างขวาง การสนทนา การบอกจะช่วยลดระยะเวลาของการเรียนรู้ให้สั้นขึ้นและมีฐานข้อมูลความรู้ที่เพิ่มขึ้นได้รวดเร็ว (วไลพร เมฆไตรรัตน์. 2549: 30)

สรุปได้ว่าการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงโดย การปฏิบัติจริงผ่านประสาทสัมผัส การเล่น และการสอนหรือการบอกเล่า ซึ่งจะส่งผลต่อ พัฒนาการอย่างรอบด้านทั้งด้านพัฒนาการการเรียนรู้ที่ทำงานด้วยตนเอง สังคม อารมณ์ จิตใจ สติปัญญาและร่างกาย นอกจากนี้เด็กยังซึมซับเกี่ยวกับการสร้างนิสัยที่ดีและบูรณาการทั้งองค์ ความรู้ เจตคติแล้วนำไปใช้ในการดำรงชีวิตสามารถดูแลตนเอง อยู่ร่วมกันกับครอบครัว พ่อแม่ ผู้ปกครอง ชุมชน และสังคมตามบริบทวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ในสังคมและชุมชนนั้นๆ

2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย

จากการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้นั้นเห็นได้ว่าการเรียนรู้มีความสำคัญและจำเป็นต่อการ ดำเนินชีวิตของเด็กปฐมวัยซึ่งเป็นวัยทองแห่งการเรียนรู้ จึงมีนักจิตวิทยาและนักการศึกษากล่าวถึง ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยหลายท่านดังนี้

เยาเวา เดชะคุปต์ (2545: 56-57) แบ่งกลุ่มนักจิตวิทยาที่มีแนวคิดหรือทฤษฎีการ เรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. นักจิตวิทยากลุ่มทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorists) ศึกษาการเรียนรู้ในลักษณะ ของความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) และปฏิกิริยาตอบสนอง (Response) โดยพบว่าการ เรียนรู้นั้นเกิดขึ้นได้จากการมีสิ่งเร้าและปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ได้แก่ ธอร์นไดค์ (Thorndike) พافلอฟ (Pavlov) และสกินเนอร์ (Skinner) ซึ่งมีแนวคิดดังต่อไปนี้

1.1. แนวคิดของธอร์นไดค์ ซึ่งสรุปเป็นทฤษฎีที่เรียกว่าทฤษฎีเชื่อมโยง (Association Theory) หรือ “ทฤษฎีการเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก” โดยได้ทำการทดลองกับแมว และสัตว์อื่นๆ หลายครั้ง เช่น นำแมวที่กำลังหิว (มีความพร้อม) มาใส่ไว้ในกรง แล้วนำปลา (สิ่ง เร้า) มาวางหน้ากรง แมวจะมีปฏิกิริยาตอบสนองหลายอย่างเช่น ตะกายกรง วิ่งรอบกรงและใน ที่สุดสิ่งหาทางออกจากกรงได้ด้วยการเผชิญไปเหยียบปุ่มเปิดประตูกรงเมื่อทดลองลักษณะเดียวกัน บ่อยๆ ครั้งเข้า แมวจะมีปฏิกิริยาตอบสนองเพียงอย่างเดียว คือเหยียบปุ่มเปิดประตูกรงธอร์นไดค์ ได้สรุปทฤษฎีการเรียนรู้ที่ว่า เมื่อมีสิ่งมาเร้าอินทรีย์ อินทรีย์จะมีปฏิกิริยาตอบสนองหลายๆ อย่าง กว่าจะสามารถเลือกปฏิกิริยาตอบสนองอันที่ดีที่สุดไว้ใช้ในคราวต่อไปได้จึงจะถือว่าการเรียนรู้

กฎการเรียนรู้ของ ธอร์นไดค์ ประกอบด้วย

(1) กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กล่าวว่า

1. ถ้าบุคคลมีความพร้อมที่จะเรียนรู้แล้วได้เรียน จะเกิดความพอใจ
2. ถ้าบุคคลพร้อมที่จะเรียนแล้วไม่ได้เรียน จะเกิดความรำคาญใจ
3. ถ้าบุคคลไม่พร้อมที่จะเรียนรู้แล้วถูกบังคับให้เรียนจะเกิดความ

รำคาญใจ

(2) กฎแห่งผล (Law of Effect) กล่าวว่า ผลแห่งปฏิกิริยาตอบสนองเป็นที่

พอใจบุคคลย่อมกระทำปฏิกิริยา แต่ผลของปฏิกิริยาใดไม่เป็นที่พอใจ บุคคลจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำปฏิกิริยานั้นซ้ำอีก

(3) กฎแห่งการฝึกฝน (Law of Exercise) กล่าวว่า พฤติกรรมใดที่ได้มีโอกาสกระทำซ้ำบ่อยๆ และมีการปรับปรุงอยู่เสมอย่อมก่อให้เกิดความคล่องชำนาญสิ่งใดที่ทอดทิ้งไปนานย่อมกระทำไม่ได้ดีเหมือนเดิมหรืออาจทำให้ลืมได้

1.2. แนวคิดของพัฟลอฟและสกินเนอร์นักจิตวิทยาชาวรัสเซียและชาวอเมริกัน ได้ร่วมกันสร้างทฤษฎีที่เรียกว่าทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขโดยจากแนวคิดพัฟลอฟและสกินเนอร์ ดังกล่าวได้สรุปเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ได้ว่า ปฏิกิริยาตอบสนองอย่างหนึ่งมิได้เกิดจากสิ่งเร้าเพียงอย่างเดียวสิ่งเร้าอื่นย่อมทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองอันเดิมได้ถ้ามีการวางเงื่อนไขที่ถูกต้องหรือถ้ามีการให้รางวัล จากทฤษฎีของพัฟลอฟและสกินเนอร์ดังกล่าวสามารถประมวลเป็นแนวคิดเพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้แก่เด็กปฐมวัยได้ดังนี้การเรียนการสอนจะต้องมีอุปกรณ์การสอนทุกครั้งเพราะจะเป็นสิ่งเร้าให้เกิดความสนใจและเข้าใจเรื่องราวต่างๆ ได้ดีโดยเฉพาะอุปกรณ์สำหรับเด็กปฐมวัยจะต้องเป็นอุปกรณ์ที่เด็กสัมผัสได้จึงจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีในการสอนควรใช้วิธีสอนหลายๆ วิธีเพราะเด็กแต่ละคนอาจจะเข้าใจสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน การเลือกวิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียนและพัฒนาการของเด็กจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีถ้าหากทำกิจกรรมและได้ผลงานที่ดีผู้ใหญ่จะต้องชมเชยให้กำลังใจ แต่ถ้าเด็กแสดงพฤติกรรมไม่ดีก็ควรตำหนิตักเตือนแล้วแต่กรณีเพื่อให้รู้ว่าสิ่งใดควรปฏิบัติและสิ่งใดไม่ควรปฏิบัติบรรยากาศในการเรียนต้องดีทั้งสิ่งแวดล้อมและท่าทีของครูเพราะจะทำให้เด็กสบายใจและเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้

2. จิตวิทยากลุ่มเกสโตลท์ โคห์เลอร์สรุปผลในการเรียนรู้หรือการแก้ปัญหาสิ่งหนึ่งสิ่งใดอินทรีย์จะพิจารณาโครงสร้างของปัญหาโดยส่วนรวมทุกแง่ทุกมุมเสียก่อนจากนั้นจะแยกส่วนรวมเป็นส่วนย่อยเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยนั้นๆ ให้แจ่มแจ้งโดยใช้ประสบการณ์เดิมมาช่วยจนในที่สุดจะเกิดความคิดหรือเห็นช่องทางในการแก้ปัญหาโดยจับพลันเรียกว่าเกิดการหยั่งเห็น (Insight) และเกิดการเรียนรู้จากทฤษฎีของกลุ่มเกสโตลท์ดังกล่าวสามารถประมวลเป็นแนวคิดเพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้แก่เด็กปฐมวัยว่าการเรียนรู้สิ่งใดๆ ก็ตามบุคคลจะต้องมีประสบการณ์หรือความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียนรู้ใหม่นั้นๆ ควรสอนให้เด็กรู้จักคิดหลายๆ อย่าง เช่น คิดอย่างมีเหตุผล คิดแบบจินตนาการ คิดอย่างสร้างสรรค์ ฯลฯ การยกตัวอย่างหรือการตั้งคำถามเพื่อสอนให้เด็กรู้จักวิเคราะห์ สังเกตแยกแยะเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างซึ่งเมื่อเด็กรู้จักคิดวิเคราะห์แล้วจึงสอนให้รู้จักนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในโอกาสต่อไปเพราะการสอนให้เด็กรู้จักคิดจะนำไปสู่การแสวงหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาในที่สุด

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's Cognitive Theory) เพียเจต์ กล่าวว่าพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กเกิดขึ้นจากการที่เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องกับสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว โดยพื้นฐานที่ติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด 2 ลักษณะ คือ

1. การจัดการภายในโดยวิธีรวมกระบวนการต่างๆ เข้าเป็นระบบ (Organization)

2. การปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม (Adaptation) เกิดจากการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยพื้นฐานที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่

2.1 Schema หมายถึงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ในตัวเด็กในเด็กเล็กจะมี Schema อยู่บ่อยมากแต่เมื่อเด็กได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวก็จะทำให้เด็กเกิด Schema มากขึ้น

2.2 การซึมซับ(Assimilation) หมายถึงการที่เด็กได้มีการปะทะกับสิ่งแวดล้อมแล้วซึมซับสิ่งนั้นเข้ารวมกับ Schema เดิม เช่น เด็กเห็นวัวคิดว่าเป็นหมาเพราะมีลักษณะที่คล้ายกัน

2.3 การปรับเปลี่ยนความคิด (Accommodation) โดยเป็นการปรับเปลี่ยนความคิดเดิมหรือการสร้าง Schema เดิมได้ เช่น เด็กเห็นวัวแต่คิดว่าเป็นหมาแต่เมื่อมองดูชัดๆ แล้วเห็นถึงความแตกต่างจึงชี้มือและถามแม่ว่า “ตัวอะไร ?” แม่บอกว่า “วัว” เด็กจึงสร้าง Schema ใหม่เป็นวัวขึ้นมาจากการปรับเปลี่ยนความคิดภายใน

2.4 ความสมดุล(Equilibration) เป็นกระบวนการสมดุลระหว่างการซึมซับ (Assimilation) จากการใช้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวมากเท่าไรเด็กก็จะได้เรียนรู้มากเท่านั้นและก็เป็นผลให้เกิดประสบการณ์และทักษะที่เพิ่มพูนยิ่งขึ้นไป

ขั้นพัฒนาการทางสติปัญญา

เพียเจต์ได้แบ่งขั้นพัฒนาการทางสติปัญญา ออกเป็น 4 ขั้นแต่ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะขั้นที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย ดังต่อไปนี้

1. ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensory - motor Stage) ช่วงอายุ 0-2 ปี เด็กในวัยนี้แสดงออกด้วยการเคลื่อนไหวพัฒนาการทางการคิดและสติปัญญาเกิดขึ้นจากการใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น ทางปาก หู ตา ต่อบรรยากาศแวดล้อมรอบๆ ตัว

2. ขั้นความคิดก่อนปฏิบัติการหรือขั้นก่อนการคิดอย่างมีเหตุผล (Preparation Thought) อยู่ในช่วงอายุ 2 - 7 ปี แบ่งเป็นสองระยะ

- ระยะที่ 1 ขั้นก่อนความคิดรวบยอด (Preconceptual Thought) อายุ 2-4 ปี
- ระยะที่ 2 ขั้นคิดได้เองโดยไม่รู้เหตุผล (Intuitive Thought) อายุ 4 – 7 ปี

ทฤษฎีด้านสติปัญญาของเพียเจต์ช่วยให้เข้าใจกระบวนการคิดของเด็กซึ่งเป็นกลไกการคิดที่มีความต่อเนื่องเป็นขั้นตอนตั้งแต่การเรียนรู้จากประสาทสัมผัส การเคลื่อนไหว เข้าใจในสิ่งที่เป็นรูปธรรมและไปสู่การคิดอย่างมีเหตุผลในสิ่งที่เป็นนามธรรมพัฒนาการจะเป็นไปตามลำดับขั้นจะข้ามขั้นไม่ได้แต่อัตราพัฒนาการอาจมีความแตกต่างกันในสิ่งแวดล้อมที่ต่างกันซึ่งเป็นหลักทั่วไปของพัฒนาการทุกๆ ด้านอยู่แล้ว(แสงเดือน นันทเปารยะ. 2547: 14-15)

สิริมา วิทยุโณนันทพงษ์ได้ลำดับขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ไว้ดังนี้

ตาราง 1 ลำดับขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์

| อายุ (ปี) | ขั้น | พัฒนาการ |
|-----------|--|--|
| 0 - 2 | ประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว(Sensorimotor) | เด็กได้เรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส เช่น ปาก หู ตา สิ่งแวดล้อมรอบตัว |
| 2 - 6 | ความคิดก่อนเกิดปฏิบัติการ (Intuitive or preperational) | เรียนรู้ภาษาพูด สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ท่าทาง ในการสื่อความหมาย รู้จักสิ่งที่เป็นตัวแทน (Representation) โครงสร้างสติปัญญาแบบง่ายๆ สามารถหาเหตุผลอ้างอิงได้ มีความเชื่อมั่นในความคิดของตนเองอย่างมาก ยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง (Egocentric) เลียนแบบพฤติกรรมของผู้ใหญ่ |
| 7 - 11 | ปฏิบัติตาม คิดแบบรูปธรรม (Concrete operations) | รับรู้รูปธรรมได้ดี ใช้เหตุผลสร้างกฎเกณฑ์ เห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆเป็นนามธรรม |
| 11 - 16 | ปฏิบัติการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) | รู้จักคิดหาเหตุผล มีระบบ คาดคะเน ตั้งสมมติฐาน แก้ปัญหา พัฒนาสติปัญญาอย่างสมบูรณ์ มีความคิดเท่าผู้ใหญ่ |

ที่มา: สิริมา วิทยุโณนันทพงษ์. (2545). การวัดและประเมินผลแนวใหม่ 2545. หน้า 39-40.

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ (Bruner. 1967: 6) เด็กสามารถที่จะเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยอาศัยความร่วมมือจากผู้สอนและการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนสภาพแวดล้อมรอบตัวเด็ก ความพร้อมเป็นสิ่งที่สามารถให้เกิดเร็วขึ้นได้โดยการจัดสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับขั้นพัฒนาการโดยแบ่งขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดเป็น 3 ขั้น คือ

1. การเรียนรู้จากการสัมผัส (The Enactive Stage) เด็กเรียนรู้ด้วยการปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ เรียนรู้จากการกระทำและการสัมผัส

2. การเรียนรู้จากภาพและความจำ (The Iconic Stage)

3. การเรียนรู้จากสัญลักษณ์ (The Symbolic Stage)

ในช่วงปฐมวัยบรูเนอร์กล่าวถึงเพียง 2 ขั้น คือ

1. Enactive representation (ขั้นการกระทำ) เด็กเรียนรู้จากการกระทำ

2. Iconic representation (ขั้นจินตนาการ) พัฒนาการทางความคิดในขั้นนี้อยู่ที่การมองเห็นและการใช้ประสาทสัมผัส เด็กเริ่มเข้าใจและเรียนรู้ความสัมพันธ์รอบๆ ตัวมากขึ้น

จากทฤษฎีพัฒนาทางสติปัญญาของเพียเจต์และบรูเนอร์ให้ความสำคัญทางความพร้อมของผู้เรียนดังนั้นการกำหนดเนื้อหาและกิจกรรมให้เหมาะกับผู้เรียนในแต่ละวัยจัดความยากง่ายรายละเอียดของเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัยและอายุสมองจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่ดี

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของไวทกอสกี เด็กจะเกิดการเรียนรู้ พัฒนาการสติปัญญาและทัศนคติขึ้นเมื่อมีการปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกับคนอื่น ๆ เช่น ผู้ใหญ่ ครู เพื่อน บุคคลเหล่านี้จะให้ข้อมูลสนับสนุนให้เด็กเกิดขึ้นใน Zone of Proximal Development หมายถึงสถานะที่เด็กเผชิญกับปัญหาที่ท้าทายแต่ไม่สามารถคิดแก้ปัญหาได้โดยลำพังเมื่อได้รับการช่วยเหลือแนะนำจากผู้ใหญ่หรือจากการทำงานร่วมกับเพื่อนที่มีประสบการณ์มากกว่า เด็กสามารถแก้ปัญหาได้และเกิดการเรียนรู้ขึ้น การให้การช่วยเหลือแนะนำในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้ของเด็ก (Assisted Learning) เป็นการให้ความช่วยเหลือแก่เด็กเมื่อเด็กแก้ปัญหาโดยลำพังไม่ได้ เป็นการช่วยอย่างพอเหมาะ เพื่อให้เด็กแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง วิธีการที่ครูเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กเพื่อการช่วยเหลือเด็กเรียกว่า Scaffolding เป็นการแนะนำช่วยเหลือให้เด็กแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยให้คำแนะนำ (clue) การช่วยเตือนความจำ (reminders) การกระตุ้นให้คิด (encouragement) การแบ่งปัญหาที่สลับซับซ้อนให้ย่อยลง (breaking the problem down into step) การให้ตัวอย่าง (providing and Example) หรือสิ่งอื่นๆ ที่จะช่วยเด็กแก้ปัญหาและเรียนรู้ด้วยตนเอง การให้การช่วยเหลือ (Scaffolding) มีลักษณะ 5 ประการ ดังนี้

1. เป็นกิจกรรมการร่วมกันแก้ปัญหา
2. เข้าใจปัญหาและมีวัตถุประสงค์ที่ตรงกัน
3. บรรยากาศที่อบอุ่นและการตอบสนองที่ตรงกับความต้องการ
4. รักษาสถานะแห่งการเรียนรู้ของเด็ก (ZPD : Zone of Proximal Development)
5. สนับสนุนให้เด็กควบคุมตนเองในการแก้ปัญหา

ครูมีหน้าที่ในการเตรียมสภาพแวดล้อมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและให้คำแนะนำด้วยการอธิบาย สราิตและให้เด็กมีโอกาสทำงานร่วมกับผู้อื่น เช่น การวาด การเขียน การทำงานศิลปะหลายๆ รูปแบบเพื่อเป็นการจัดระบบความคิดของเด็กเองแล้วให้ออกแสดงออกตามวิธีการต่างๆ ของเด็กเองเพื่อจะได้รู้ว่าเด็กต้องการทำอะไร(Vygotsky. 2553.www.hu.swu.ac.th.)

สรุปได้ว่าทฤษฎีการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยคือการเรียนรู้ของเด็กจะเกิดขึ้นเป็นประสบการณ์ใหม่โดยต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้สอนและการจัดการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมรอบตัวเด็ก สิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของเด็ก ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยจึงต้องคำนึงถึงวัย พัฒนาการ ความต้องการ ความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็ก และครูผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมที่สอดคล้องและส่งเสริมเด็กตามหลักทฤษฎีการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมรอบตัวเด็กได้เพื่อให้เด็กได้พัฒนาการเรียนรู้ตามศักยภาพของเด็กแต่ละบุคคลโดยการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย

2.4 การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

ในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเป็นการฝึกและส่งเสริมทักษะให้เด็กเกิดการเรียนรู้และมีพัฒนาการที่เหมาะสมกับวัยอันจะนำไปสู่การเรียนรู้ต่อไป เด็กตั้งแต่แรกเกิดจะรับรู้สิ่งต่างๆ โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าเมื่อเด็กเริ่มมองเห็นสิ่งต่างๆ ได้ยินเสียงไขว่คว้าสิ่งของ รับประทานอาหาร รับประทานอาหารและการเล่นต่างๆ ผ่านประสาทสัมผัสจะทำให้เด็กเกิดประสบการณ์และการเรียนรู้ อาจกล่าวได้ว่าการเรียนรู้ของเด็กจึงต้องอาศัยการที่เด็กได้รับประสบการณ์ตรงอันจะนำไปสู่การรับรู้และความเข้าใจ ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องพ่อแม่ ผู้ปกครองและครูจึงควรพิจารณาการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นแก่เด็กซึ่งมีกิจกรรมที่ควรพิจารณา ดังนี้ ควรจัดหาอุปกรณ์ซึ่งอาจจะเป็นของเล่นของใช้ชนิดต่างๆ ที่จะเปิดโอกาสให้เด็กสัมผัส จับต้องและรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสส่วนต่างๆ เปิดโอกาสให้เด็กใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ด้วยตนเองโดยมีผู้ใหญ่คอยดูแลอยู่ห่างๆ ให้เด็กได้ทำกิจกรรมและเล่นอย่างเจียวๆ กับของเล่นซึ่งกิจกรรมต่างๆ ควรเป็นกิจกรรมที่ต้องมีการเคลื่อนไหวเพื่อสนับสนุนให้เด็กเกิดความพร้อมทางด้านกลไกต่างๆ ของร่างกายให้เด็กได้มีความรู้มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ อีกด้วย (พัชรี สวนแก้ว.2536: 58) ซึ่งภรณ์ คุรุรัตน์ (2523: 76-81) ได้กล่าวไว้ว่าเป้าหมายและหลักการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยพอสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้ให้แก่เด็กปฐมวัย มีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้พัฒนาไปในรูปแบบที่พึงประสงค์ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาครูจึงควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุที่มาของพฤติกรรมและลักษณะพัฒนาการโดยทั่วไปเพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดประสบการณ์ที่จะส่งเสริมพัฒนาการดังกล่าว โดยให้สอดคล้องกับความพร้อม วุฒิภาวะ ความสนใจ ความต้องการและความสามารถของเด็ก ตลอดจนป้องกันหรือแก้ไขการกระทำที่อาจเป็นปัญหาได้อย่างเหมาะสม

หลักการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมให้เด็กปฐมวัย ควรคำนึงถึงสิ่งดังต่อไปนี้

1. ต้องเหมาะสมกับวัย ความสามารถ ความต้องการ และความสนใจของเด็ก
2. ต้องสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นเพื่อให้เด็กได้มีโอกาสฝึกฝนตนเองให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น
3. ต้องดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพของเด็ก
4. ต้องเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ อุปกรณ์ในการจัดการควรเป็นอุปกรณ์ที่หาได้ในท้องถิ่นไม่จำเป็นต้องซื้อหามาทั้งหมดอาจนำวัสดุท้องถิ่นดัดแปลงทำเป็นอุปกรณ์ต่างๆ ได้

สรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยนั้นต้องคำนึงถึงเด็กเป็นสำคัญเน้นเรื่อง que เด็กสนใจใกล้ตัวเด็กให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มเนื้อหา ของกิจกรรมต้องสอดคล้องกับพัฒนาการ เสริมประสบการณ์จากสภาพแวดล้อมใกล้ตัวเด็กอย่างกว้างขวางโดยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงในการลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองจนเกิดการเรียนรู้ และได้พัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญาตามวัยของเด็ก

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเป็นสิ่งสำคัญสำหรับเด็กปฐมวัยซึ่งเป็นวัยทองแห่งการเรียนรู้ จึงมีนักการศึกษาได้ศึกษางานวิจัยทั้งในและนอกประเทศดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

กรรณิการ์ กลิ่นหวาน (2547: 76-81) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบการคิดแบบอเนกนัยของเด็กปฐมวัยโดยภาพรวมและจำแนกรายด้าน ผลการวิจัยพบว่า

1. เด็กปฐมวัยภายหลังได้รับการจัดกิจกรรมเน้นผู้เรียน 4 แบบ คือแบบเรียนรู้ด้วยจินตนาการ แบบเรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์ แบบเรียนรู้ด้วยสามัญสำนึก แบบเรียนรู้ด้วยพลังความคิด มีความสามารถในการคิดแบบอเนกนัยอยู่ในระดับดีทั้งในภาพรวมและจำแนกรายด้านคือด้านความคิดคล่องแคล่ว ความยืดหยุ่นและความคิดริเริ่ม

2. ความสามารถในการคิดแบบอเนกนัยของเด็กปฐมวัยหลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งในภาพรวมและจำแนกรายด้าน คือ ด้านความคล่องแคล่ว ความยืดหยุ่นและความคิดริเริ่ม

ต้องจิต จิตดี (2547: 64-68) ได้ศึกษาการพัฒนาความมีวินัยในตนเองของเด็กปฐมวัยในช่วงเวลาที่แตกต่างกันโดยใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์กิจกรรมดนตรีตามแนวคาร์ล ออร์ฟ ผลการวิจัยพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์กิจกรรมดนตรีตามแนวคาร์ล ออร์ฟ มีพฤติกรรมความมีวินัยในตนเองเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่สูงขึ้นตลอดช่วงของการจัดกิจกรรม

นภัสวรรณ ชื่นฤดี (2550: 86-91) ได้ศึกษาการพัฒนาสาระการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ที่เกิดจากการจัดประสบการณ์โดยยึดแนวพระราชดำริเศรษฐกิจแบบพอเพียง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนหญิง อายุระหว่าง 5 - 6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 35 คน โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้เรียนรู้สาระจากการจัดประสบการณ์โดยยึดแนวพระราชดำริเศรษฐกิจแบบพอเพียงที่มุ่งให้เกิดคุณลักษณะ 3 ประการ ตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจแบบพอเพียง ผลการวิจัยพบว่าสาระการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงในห้องเรียน สามารถสร้างพื้นฐานคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านการบริโภคด้วยปัญญาเด็กเลือกบริโภคสิ่งที่มีประโยชน์และมีคุณค่าต่อตนเองเด็กมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือในการปฏิบัติงานด้านการพึ่งพาตนเอง และด้านการประหยัดเด็กมีความระมัดระวังในการใช้สื่อ - อุปกรณ์ เพื่อไม่ให้เกิดการเสียหาย สามารถใช้วัสดุ - อุปกรณ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

งานวิจัยต่างประเทศ

บอดดูแรนท์; โรมิโอและเคิร์ทเมอร์(Bondurant; Romeo; & Kretschmer. 1983 unpagged) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเด็กที่มีพัฒนาการทางภาษาอย่างล่าช้า โดยให้ครูส่งเสริมในเรื่องการใช้ภาษาโดยใช้นิทานเป็นสื่อในการส่งเสริมด้านภาษาเพื่อให้เด็กมีพัฒนาการที่ดีขึ้น

ไบรแอนท์และฮังเกอร์ฟอร์ด (Bryant and Hungerford. 1997: 44–49) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์กลวิธีสอนความคิดรวบยอดและคำนิยามทางสิ่งแวดล้อมโดยทดลองสอนเรื่องสิ่งแวดล้อมและปัญหามลภาวะใช้เวลาทดลอง 1 เดือนปรากฏว่านักเรียนอนุบาลสามารถสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับผลสืบเนื่องของสิ่งแวดล้อมและสำนึกในหน้าที่ของพลเมืองที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและอธิบายผลเพิ่มเติมว่าความสำเร็จในการสร้างความคิดรวบยอดและคำนิยามขึ้นอยู่กับการพัฒนาแบบการสอนด้วยผู้สอนต้องมีความรู้อย่างเพียงพอและต้องรู้จักกระตุ้นให้เด็กรู้จักคิดเกี่ยวกับหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

จากการศึกษางานวิจัยในและต่างประเทศ สรุปได้ว่าการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยนั้น เด็กปฐมวัยสามารถจะเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่หลากหลายตามที่ผู้สอนจัดขึ้น ตามความสนใจ พัฒนาการและวัยของผู้เรียน ซึ่งจากการที่เด็กได้ร่วมกิจกรรมเด็กจะเกิดความคิดรวบยอดและเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ ซึ่งผู้สอนจึงต้องหล่อหลอมให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัย

สรุปการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยพบว่า การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยมีลักษณะการเรียนรู้ผ่านการจัดประสบการณ์ที่ได้ลงมือปฏิบัติ การกระทำ ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 เด็กได้พัฒนาความสามารถในด้านต่างๆ อย่างเหมาะสมกับวัย ครูมีบทบาทในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัยเด็กให้ได้รับประสบการณ์ตรงและส่งเสริมให้เด็กได้ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างเหมาะสม

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

3.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์และการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง การจัดประสบการณ์เป็นกระบวนการในการรับความรู้หรือการเกิดทักษะโดยการมีส่วนร่วมในการกระทำสิ่งต่างๆ การจัดประสบการณ์ในการเรียนรู้มีวิธีการจัดหลากหลายรูปแบบ การจัดการศึกษาให้เด็กก่อนประถมศึกษาโดยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการลงมือปฏิบัติหรือใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ – จิตใจ สังคม และสติปัญญา ด้วยการจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ทั้งนี้การจัดกิจกรรมต้องสอดคล้องกับแผนการจัดประสบการณ์ ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับวัย (ศิริประภา พินิตตานนท์. 2546: 6–7) สอดคล้องกับกุลยา ตันติผลาชีวะ (2551: 20–21) ที่ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยว่าเด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ครูจัด สิ่งแวดล้อมจะเป็นตัวกระตุ้นให้เด็กเกิดการอยากเรียนรู้ เด็กปฐมวัยเรียนรู้ได้ดีจากการลงมือปฏิบัติ ได้สัมผัส ได้ทดลอง และได้คิดแก้ปัญหา กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูจัดต้องมีความหลากหลายและใช้เวลาแก่เด็กมากพอ ดังนั้นการจัดประสบการณ์เป็นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ซึ่งหมายถึงกระบวนการที่จะทำให้เด็กได้รับความรู้ มีทักษะปฏิบัติและเห็นในสิ่งต่างๆ ที่ครูต้องการให้รู้โดยสอดคล้องกับลักษณะความใคร่รู้ใคร่เรียนของเด็กซึ่งลักษณะของประสบการณ์การเรียนรู้มีลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้

1. เด็กได้สัมผัสจับต้องโดยตรงด้วยตนเอง ไม่ว่าจะเป็ประสบการณ์ในชั้นเรียนหรือนอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม

2. เด็กเป็นผู้ริเริ่ม เป็นผู้เลือกสิ่งทีตนเองต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. เนื้อหาหรือสาระที่เรียนรู้มีความหมาย กล่าวคือเหมาะกับอายุของเด็ก

4. ประสบการณ์การเรียนรู้มีความต่อเนื่อง

5. สนับสนุนและให้โอกาสในการใช้ภาษา การมีปฏิสัมพันธ์ด้วยการสื่อสาร

6. สร้างเสริมประสบการณ์สัมพันธ์กับผู้อื่นเพื่อการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และการสร้างกิจกรรมทางสังคม

7. มีการสรุปแนวคิดและความรู้จากกิจกรรม มีการสะท้อนการเรียนอย่างมีระเบียบวิธี และมีการนำเสนอร่วมด้วย

การจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมโดยการให้เด็กได้มีประสบการณ์ตรงโดยการทดลองทำปฏิบัติ สืบเสาะหาข้อมูล คิดค้น สรุปผล โดยใช้สื่อที่สามารถทำให้เด็กเกิดการรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า การปฏิบัติกาารคิด (Active learning) เป็นการเรียนที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งได้คิดได้กระทำโดยมีครูเป็นผู้มีส่วนร่วมให้ความเห็นในการสร้างความเข้าใจหรืออธิบายเมื่อผู้เรียนสงสัย การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติกาารคิดนี้จะทำให้พุทธิปัญญาของผู้เรียนสร้างเครือข่ายความรู้ใหม่ทั้งอภงามหรือขยายพื้นฐานความรู้เดิมให้กว้างขึ้นพื้นฐานปฏิบัติกาารคิดเชื่อว่า “การเรียนรู้จะไม่เกิดขึ้นเลยหากการเรียนรู้นั้นไม่ใช้กระบวนการคิด”(กุลยา ดันติผลาชีวะ. 2543: 49– 50) และสุชาดา นทีตานนท์ (2550: 21) ได้สรุปความหมายของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริงไว้ว่า การจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงหรือกระทำกิจกรรมต่างๆ โดยตัวผู้เรียนเอง ทำให้เด็กเกิดการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 การจัดประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนจึงต้องคำนึงถึงหลักการและแนวทางการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นสำคัญ

สรุปได้ว่าการจัดประสบการณ์หมายถึง การจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ เข้าใจ ผึกฝนการคิดและเกิดความคิดรวบยอดจากการที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมนั้นๆ ทั้งการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 การลงมือปฏิบัติ และการกระทำ การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยจะต้องคำนึงถึงความสอดคล้องกับพัฒนาการอย่างเหมาะสมกับวัยการเรียนรู้ประกอบด้วย การกระทำกับสื่อ การสัมผัสวัตถุ การเลือกและตัดสินใจ การใช้ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ สำหรับประสบการณ์ที่มีความหมายโดยตรงต่อตัวผู้เรียนนั้นคือการให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์หรือมีส่วนร่วมในกลุ่มและการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

3.2 หลักการและแนวการจัดประสบการณ์

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการจัดสภาพแวดล้อมให้เด็กมีโอกาสทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองอย่างเหมาะสมกับวัยเป็นกิจกรรมที่จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้สอดคล้องกับพัฒนาการทุกด้านทั้งทางร่างกาย อารมณ์ – จิตใจ สังคมและสติปัญญา การจัดประสบการณ์เป้าหมายและหลักการในการจัดการประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยคือ การจัดการประสบการณ์ให้แก่เด็กปฐมวัยมีเป้าหมาย เพื่อกระตุ้นให้เด็กได้เจริญพัฒนาไปในรูปแบบที่พึงประสงค์ 4 ด้านคือ ร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ครูหรือผู้ดูแลเด็กจึงควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุที่มาของพฤติกรรมและลักษณะพัฒนาการโดยทั่วไปตั้งแต่กล่าวแล้ว เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดการประสบการณ์ที่จะส่งเสริมการเจริญพัฒนาดังกล่าวโดยสอดคล้องกับความพร้อม วุฒิภาวะ ความสนใจ ความต้องการและความสามารถของเด็ก ตลอดจนป้องกันหรือแก้ไขพฤติกรรมที่อาจเป็นปัญหาได้อย่างเหมาะสม (ภรณ์ คุรุรัตน์. 2526: 76–81) สำหรับดิวอี้ (Dewey) เชื่อว่าเด็กเป็นส่วนหนึ่งของสังคม แนวการจัดประสบการณ์ควรมีกิจกรรมรวมกลุ่มให้ความยืดหยุ่นเพื่อสามารถแก้ปัญหาของสังคมได้ตัวอย่างเช่น การให้เด็กรู้จักเรื่องอาหารต่างๆ แทนที่จะสอนเด็กโดยการนำอาหารต่างๆ มาให้เด็กดูควรนำเด็กไปที่ร้านอาหารเพื่อให้เด็กได้เห็นชีวิตจริงๆ ในสังคมเน้นเรื่องการเล่นและการใช้กระบวนการสอนโดยการเรียนรู้ เด็กควรมีความอิสระในการสำรวจค้นพบและเล่นในสิ่งแวดล้อมที่เต็มไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่เด็กสนใจ เน้นว่าให้เด็กกระทำในสิ่งที่สนใจ การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อเด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง (Actively Involved) และเด็กมีอิสระภาพในการเรียนคำพูดที่ว่า การเรียนโดยการกระทำ (Learning by doing) เป็นปรัชญาที่สำคัญของเขา (เยาเวพา เดชะคุปต์; อ้างอิงจาก Dewey. 2542: 15-22)

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยต้องคำนึงถึงหลักการจัดประสบการณ์ ดังนี้

1. มุ่งเน้นให้เด็กพัฒนาทุกด้าน คือด้านร่างกาย อารมณ์ – จิตใจ สังคมและสติปัญญา มิได้มุ่งเน้นให้เด็กเรียนรู้เนื้อหาวิชาแต่ต้องการให้พัฒนาคุณลักษณะดังต่อไปนี้
2. พัฒนาการรับรู้และประสาทสัมผัส
3. พัฒนาการสื่อสารโดยการ ฟัง การพูด (ภาษา ท่าทาง คำพูด)
4. พัฒนาด้านบุคลิกภาพ
5. มีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น
6. มีการตัดสินใจได้ถูกต้อง
7. รู้จักคิดวางแผนในการจัดกิจกรรม
8. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
9. เป็นสมาชิกที่ดีของสังคม และสามารถปรับตัวอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
10. มีความรัก ชื่นชม และภูมิใจในศิลปวัฒนธรรมประเพณีที่ดั่งงามของชาติ มีคุณธรรมจริยธรรม

11. จัดกิจกรรมและประสบการณ์ในลักษณะบูรณาการขึ้นเป็นหน่วยการสอนแทนการสอนรายวิชา

12. จัดประสบการณ์โดยมุ่งเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลให้เด็กได้พัฒนาความสามารถของแต่ละคนในการพัฒนาจะยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง ครูจะไม่เป็นผู้นำในการจัดกิจกรรม แต่จะเป็นผู้ควบคุมกิจกรรม อำนวยความสะดวกแก่เด็กเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมเต็มที่ (สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2539: 16)

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย 3 - 5 ปี ว่าไม่จำกัดเป็นรายวิชาแต่จัดในรูปของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่นเพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง เกิดการเรียนรู้ได้พัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญาและต้องครอบคลุมประสบการณ์สำคัญที่กำหนดไว้ในหลักสูตรควรวัดหยุ่นให้มีสาระการเรียนรู้ที่เด็กสนใจและสาระการเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดโดยมีหลักและแนวการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยดังนี้

1. จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างต่อเนื่อง เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคลและบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่

2. จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกระบวนการและผลผลิต

3. จัดการประเมินพัฒนาการ ให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์

4. ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

แนวการจัดประสบการณ์ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ.2546 และอธิบายรายละเอียดไว้ในคู่มือหลักสูตรไว้ดังนี้

1. จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการคือเหมาะสมกับอายุ วุฒิภาวะ และระดับพัฒนาการเพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มศักยภาพ

2. จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้คือเด็กได้ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลอง และคิดแก้ปัญหาด้วยตัวเอง

3. จัดประสบการณ์ในรูปแบบบูรณาการ คือ บูรณาการทั้งทักษะและสาระการเรียนรู้

4. จัดประสบการณ์ให้เด็กได้ริเริ่ม คิด วางแผน ตัดสินใจและลงมือกระทำและนำเสนอความคิดโดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน อำนวยความสะดวก และเรียนรู้ร่วมกับเด็ก

5. จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นกับผู้ใหญ่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในบรรยากาศที่อบอุ่น มีความสุข และเรียนรู้การทำกิจกรรมแบบร่วมมือในลักษณะต่างๆ กัน

6. จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก

7. จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดีและทักษะการใช้ชีวิตประจำวัน ตลอดจนสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

8. จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าและประสบการณ์ที่เกิดขึ้น ในสภาพจริงโดยไม่ได้คาดไว้

9. ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์ทั้งการวางแผน การ สนับสนุนสื่อการสอน การเข้าร่วมกิจกรรมและการประเมินพัฒนาการ

10. จัดทำสารนิทัศน์ด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก เป็นรายบุคคล นำข้อมูลที่ได้มาไตร่ตรองและใช้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กและการวิจัยใน ชั้นเรียน(กรมวิชาการ. 2546: 43-57)

สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ (2550: 25) ให้แนวคิดในการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยว่า การสอนตามแนวคิด “แอกทิฟ เลิร์นนิ่ง” ต้องมีการเคลื่อนไหวทางร่างกายในการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อการสำรวจค้นหาและเคลื่อนไหวทางความคิด ที่มีการคิดทบทวน คิดใคร่ครวญ คิดวิเคราะห์ และคิดเชื่อมโยงหรือมีโยนิโสมนสิการ สิ่งที่เรียนรู้พร้อมด้วยการนำเสนอการเรียนรู้ด้วยการพูดคุย ตอบคำถาม เล่าให้เพื่อนให้ครูฟังและขีดเขียนด้วยการวาดภาพหรือเขียนตามความสนใจและความ พร้อมของเด็ก ซึ่งศักยภาพในการปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้และนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้เป็นการถักทอ ประสานกันระหว่างประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่เกิดเป็นข้อมูลความรู้ใหม่ที่เด็กกอบได้ ด้วยมือหรือประสาทสัมผัส การรับรู้ของตนเองที่ไม่ใช่แค่การเรียนรู้ที่ผู้เรียนนั่งดูและฟังเท่านั้น

สรุปได้ว่าแนวคิดและหลักการการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นการจัดกิจกรรม ที่จะทำให้เด็กเกิดประสบการณ์ เกิดองค์ความรู้และครอบคลุมประสบการณ์สำคัญที่กำหนดไว้ ใน การจัดกิจกรรมให้เด็กลงมือค้นคว้ากระทำด้วยตนเองเพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ นั้นแต่ละกิจกรรมจะต้องมีความสอดคล้องกับความพร้อม วุฒิภาวะ ความสนใจ ความต้องการและ ความสามารถของเด็กทั้งนี้ต้องคำนึงถึงทักษะ พัฒนาการที่ต้องการส่งเสริมเด็กและแนวทางการจัด กิจกรรมแบบปฏิบัติจริงว่าเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนมากน้อยเพียงใดในแต่ละกิจกรรม

3.3 แนวทางการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง

การจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเป็นการเสริมประสบการณ์ตรงแก่เด็กปฐมวัยที่เป็นวัยทอง แห่งการเรียนรู้ การที่เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจะเป็นการส่งเสริมพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็ก ได้เป็นอย่างดีดังที่สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2550: 3-6) ที่กล่าวถึง ตามแนวคิดและหลักการของไฮสโคปว่าโปรแกรมไฮสโคปเน้นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำผ่านมุม เล่นที่หลากหลาย ด้วยสื่อและกิจกรรมที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กและการแก้ปัญหาอย่าง กระตือรือร้น หลักการของไฮสโคปสามารถสรุปเป็นแผนภูมิรูปภาพ “วงล้อแห่งการเรียนรู้” (High/scope Wheel of Learning) ดังนี้ (Hohmann and Weikart, 1995)



ภาพประกอบ 2 วงล้อแห่งการเรียนรู้ (High/scope Wheel of Learning)

ที่มา: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงการศึกษา. 2550. *การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไทย : แนวคิดไฮสโคป 2550*. หน้า 4.

จากวงล้อแห่งการเรียนรู้แบบลงมือกระทำคือการที่เด็กเรียนรู้แบบลงมือกระทำเด็กจะเผชิญกับประสบการณ์สำคัญซ้ำแล้วซ้ำอีกในชีวิตประจำวันอย่างเป็นธรรมชาติ ประสบการณ์สำคัญเป็นกุญแจที่จำเป็นในการสร้างองค์ความรู้ของเด็กเป็นเสมือนกรอบความคิดที่จะทำความเข้าใจการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ เราสามารถให้คำจำกัดความได้ว่าประสบการณ์สำคัญเป็นส่วนหนึ่งของความรู้ที่เด็กจะต้องหามาให้ได้โดยการปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ คน แนวคิดและเหตุการณ์สำคัญต่างๆ อย่างหลากหลาย ประสบการณ์สำคัญเป็นกรอบแนวคิดให้ผู้ใหญ่ในการเข้าใจการเรียนรู้ของเด็กสามารถวางแผนการจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมและประเมินพัฒนาการของเด็กอย่างเหมาะสมในการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงระดับปฐมวัย ไฮสโคปยึดหลักการที่สำคัญ คือ การเรียนรู้แบบลงมือกระทำ (Active Learning) ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาเด็กการเรียนรู้แบบลงมือกระทำจะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดในโปรแกรมที่พัฒนาเด็กอย่างเหมาะสมกับพัฒนาการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบลงมือกระทำหมายถึงการเรียนรู้ซึ่งเด็กได้กระทำกับวัตถุได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล ความคิด และเหตุการณ์จนกระทั่งสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Hohmann and Weikart, 1995) ทั้งนี้องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ ได้แก่

1. สื่อ (Materials) ในห้องเรียนที่เด็กเรียนรู้แบบลงมือกระทำจะมีเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่หลากหลายเพียงพอและเหมาะสมกับอายุของเด็ก เด็กต้องมีโอกาสและมีเวลาเพียงพอที่จะเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างอิสระเมื่อเด็กใช้เครื่องมือหรือวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ การเรียนรู้ในเรื่องของความสัมพันธ์และมีโอกาสในการแก้ปัญหามากขึ้นด้วย

2. การสัมผัส (Manipulation) การเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัสทั้งกายและใจ การให้เด็กได้สำรวจและจัดกระทำกับวัตถุโดยตรงทำให้เด็กรู้จักวัตถุหลังจากที่เด็กคุ้นเคยกับวัตถุแล้วเด็กจะนำวัตถุต่างๆ มาเกี่ยวข้องกันและเรียนรู้เรื่องความสัมพันธ์ ผู้ใหญ่มีหน้าที่จัดให้เด็กได้ค้นพบความสัมพันธ์เหล่านี้ด้วยตนเอง

3. การเลือก(Choice) เด็กจะเป็นผู้ริเริ่มกิจกรรมจากความสนใจและความตั้งใจของตนเอง เด็กจะเป็นผู้เลือกวัสดุอุปกรณ์และตัดสินใจว่าจะใช้วัสดุอุปกรณ์นั้นอย่างไร การที่เด็กมีโอกาสเลือกและตัดสินใจทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่าได้รับการถ่ายทอดความรู้จากผู้ใหญ่ ดังนั้นผู้ใหญ่ที่ตระหนักถึงความสำคัญเรื่องการเลือกและการตัดสินใจต้องจัดให้เด็กมีอิสระที่จะเลือกได้ตลอดทั้งวันขณะที่ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันไม่ใช่เฉพาะในช่วงเวลาเล่นเสรีเท่านั้น

4. ภาษาและการคิด (Child language & thought) เด็กได้อธิบายว่าตนกำลังทำอะไร และเข้าใจอย่างไรมีโอกาสพูดสื่อสารและภาษาท่าทางขณะคิดเกี่ยวกับการกระทำและขยายความคิดของตนเพื่อรับรู้สิ่งใหม่

5. การสนับสนุนจากผู้ใหญ่ (Adult scaffolding) หมายถึงการที่ผู้ใหญ่สนับสนุนการคิดและทำท่ายกระตุนให้เด็กพยายามและช่วยเด็กขยายหรือสร้างงานของตนโดยการพูดกับเด็กเกี่ยวกับสิ่งที่เด็กกำลังทำร่วมกันในการเล่นและช่วยให้เด็กเรียนรู้การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงการศึกษา. 2550: 5-6)

แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริงมุ่งให้เด็กมีความสนใจและเกิดคำถาม สามารถค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเองภายใต้การสนับสนุนของคุณ ผู้ใหญ่ที่จัดการเรียนรู้ในแนวคิดนี้จะต้องตระหนักถึงข้อปฏิบัติดังนี้คือ

1. การจัดสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่เด็กสามารถจับต้องสัมผัส สำรวจเพื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ การจัดโอกาสให้เด็กเรียนรู้โดยตรงจากแหล่งเรียนรู้ เช่น บริเวณในโรงเรียน การไปเรียนรู้ที่สถานที่นั้นโดยตรง

2. การให้เด็กมีบทบาทและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากที่สุด ผู้ใหญ่จะไม่บอกคำตอบที่สำเร็จรูปให้เด็กเสมอแต่จะตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจและเป็นการกำหนดประเด็นการเรียนรู้หรือสืบค้นไปในตัว

3. ครูหรือผู้ใหญ่ที่จัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคิด “แอกทีฟ เลิร์นนิ่ง” จะไม่แสดงหรือนำเสนอสิ่งที่สกัดกั้นการเรียนรู้ของเด็กแต่จะถามให้เด็กสังเกต สำรวจ คิดไตร่ตรองและค้นหาคำตอบ

4. การจัดสิ่งแวดล้อมในห้องเรียนที่เด็กมีโอกาสของการเลือก การตัดสินใจทำกิจกรรมที่เด็กสนใจที่สามารถปฏิบัติได้ทันที เช่นการจัดมุมบ้านในห้องเรียน

5. การปฏิสัมพันธ์ของครูและเด็ก คุณครูตั้งคำถามที่เร้าความสนใจเด็กในการมีส่วนร่วมและการลงมือปฏิบัติการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ การยอมรับการนำเสนอของเด็ก (สัจจินดา ขจรรุ่งศิลป์. 2550: 108–110)

สรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบลงมือกระทำหรือการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริงเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยและในการส่งเสริมเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจากการที่ได้ทำกับวัตถุได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล ความคิด และเหตุการณ์จนกระทั่งเกิดองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้โดยการจัดกระทำกับสื่อ การสัมผัส การเลือก ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่อันจะส่งผลในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในเด็กปฐมวัย

3.4 คุณค่าและข้อดีของการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง

เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่กำลังอยากรู้อยากเห็น สนใจสิ่งต่างๆ รอบตัวและเป็นวัยเริ่มต้นการเรียนรู้ ลาวัลย์ พลกล้า (2523: 3) กล่าวว่ากิจกรรมแบบปฏิบัติจริงถือว่าเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ของเด็กดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้น เกิดจินตนาการและความคิดในการหาขบวนการและวิธีการต่างๆ
2. นักเรียนจะสามารถถ่ายโยงคณิตศาสตร์เข้ากับโลกภายนอกห้องเรียนหรือชีวิตจริง เพราะประสบการณ์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรมที่ปฏิบัติจริง ทำให้เกิดมโนภาพในเรื่องนั้นๆ นักเรียนรู้สึกว่าคุณคณิตศาสตร์ไม่เป็นเรื่องลึกลับ
3. การเรียนจากการปฏิบัติจริง นักเรียนจะเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ทำให้เกิดความสามารถในการถ่ายโยง (Transfer) การเรียนรู้ ซึ่งเป็นสิ่งที่พึงประสงค์อย่างยิ่งของการศึกษา
4. บรรยากาศในชั้นเรียนจะเป็นแบบนักเรียนเป็นศูนย์กลางนักเรียนต้องคิดต้องทำ
5. การเรียนแบบปฏิบัติทำให้ให้นักเรียนอยู่ในบรรยากาศที่ไม่เคร่งเครียดทำให้นักเรียนมีทัศนคติ เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

6. เปิดโอกาสในปัญหาต่างๆ มาให้นักเรียนคิดโดยอาศัยวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เป็นเครื่องช่วยวิเคราะห์โจทย์นั้นให้เป็นรูปธรรมหรือกึ่งรูปธรรมให้เกิดภาพพจน์เข้าใจปัญหาโจทย์

7. ช่วยเร้าให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา

ยุพิน พิพิธกุล (2523: 87–88) กล่าวว่าข้อดีของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการดังนี้

1. นักเรียนสนใจเพราะได้ลงมือทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง
2. การจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการยึดหลักจิตวิทยาสองประการคือการเรียนจากรูปแบบและการเรียนโดยการกระทำ
3. นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาได้ชัดเจนยิ่งขึ้นและสามารถค้นพบความจริงด้วยตัวเอง
4. นักเรียนมีอิสระในการทำงานและมีพัฒนาการเป็นรายบุคคลทำให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง

สรุปได้ว่าคุณค่าและข้อดีของการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง สามารถช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้เข้าใจเนื้อหากิจกรรมต่างๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเรื่องนั้นๆ มีความสามารถในการคิด ทำสิ่งต่างๆ ด้วยความมั่นใจ และเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กๆ ได้เรียนรู้อย่างรอบด้านตามความสนใจของแต่ละคนทำให้เกิดความสามารถในการถ่ายโยงทักษะต่างๆ ในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นในการสอนแบบปฏิบัติจริงจึงควรกำหนดขั้นตอนการสอนแบบปฏิบัติการและการสร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติจริงเพื่อเด็กจะได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างเหมาะสมกับวัย

3.5 ขั้นตอนการสอนแบบปฏิบัติการและการสร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง

การจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเป็นการตอบสนองความต้องการ ความสนใจของเด็กปฐมวัยเป็นอย่างดีดังนั้นผู้สอนจะต้องให้ความสำคัญกับเด็กให้เด็กได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างครบถ้วนจึงควรกำหนดขั้นตอนและสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อเด็กอย่างสูงสุด ขั้นตอนของการสอนแบบปฏิบัติการมีดังนี้

1. ขั้นปฐมนิเทศและเร้าความสนใจ (Orientation and Motivative) ในขั้นนี้เป็นการพิจารณาธรรมชาติของงาน จุดมุ่งหมายและการวางแผน ความเข้าใจแจ่มแจ้งในสิ่งที่จะทำจะช่วยให้ผู้เรียนต้องเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์

2. ขั้นปฏิบัติการ (Work Period) ผู้เรียนทุกคนอาจทำงานปัญหาเดียวกัน หรือคนละปัญหาได้ในช่วงนี้เป็นการทำงานภายใต้การนิเทศ ความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาในการมอบหมายการงานหรือในการทำงาน

3. ขั้นสรุปกิจกรรม (Culminating Activities) อาจเป็นการอภิปราย การรายงาน การจัดนิทรรศการผลงานและอภิปรายเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์หรือการค้นพบของผู้เรียน (กาญจนา เกียรติประวัติ. 2524: 141-142)

การสร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริงควรจัดดังนี้

1. ผู้ใหญ่ให้โอกาสเด็กแสดงความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติ มีส่วนร่วมกับเด็กเปิดใจรับฟังความคิดเห็น รับรู้ความรู้สึกและความต้องการของเด็กและเรียนรู้จากเด็ก

2. สนใจในความสามารถของเด็ก ค้นหาความสนใจของเด็ก มองสถานการณ์ในมุมมองของเด็กให้พ่อแม่และผู้ร่วมงานมีส่วนร่วมในสิ่งที่เด็กสนใจ วางแผนการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความสามารถและความสนใจของเด็ก

3. สร้างปฏิสัมพันธ์กับเด็กอย่างแท้จริงแบ่งปันสิ่งที่ตนเองมีกับเด็ก เช่น ตอบสนองความสนใจของเด็กด้วยความเอาใจใส่ ให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่เด็กอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามและตอบอย่างตรงไปตรงมา

4. ส่งเสริมการเล่นของเด็กสังเกตและสนใจกับกิจกรรมการเล่นของเด็กมีส่วนร่วมใน

การเล่นกับเด็กด้วยบรรยากาศที่สนับสนุน

5. ใช้วิธีการแก้ปัญหาความขัดแย้งขณะอยู่ร่วมกัน การแก้ปัญหาความขัดแย้งของเด็กๆ โดยคำนึงถึงความจริง ความมั่นคงและความอดทนจะช่วยให้เด็กรู้จักความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลที่ตามมาปลูกฝังให้เด็กมีความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกันระหว่างผู้ใหญ่และเด็กเพื่อช่วยแก้ปัญหาความขัดแย้ง โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ให้เด็กสงบอารมณ์ก่อน
2. ยอมรับความรู้สึกของเด็ก
3. รวบรวมข้อมูลจากเด็ก เช่น เกิดอะไรขึ้น อะไรคือสาเหตุให้เด็กอารมณ์เสีย
4. ย้อนกลับมาถามถึงปัญหาที่เกิดขึ้นอีกครั้งหนึ่ง
5. ให้เด็กช่วยหาวิธีแก้ไข้ปัญหา
6. คอยและสนับสนุนการตัดสินใจของเด็ก (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ. 2550: 13–14)

สรุปได้ว่าขั้นตอนของการสอนแบบปฏิบัติจริงมี 3 ขั้นตอนคือ ขั้นปฐมนิเทศและสร้างความสนใจมีการกำหนดจุดมุ่งหมายและการวางแผนการเรียนการสอน ขั้นปฏิบัติการเป็นขั้นการจัดกิจกรรม เนื้อหาสาระตามที่กำหนด ขั้นสรุปกิจกรรมเป็นการอภิปราย การรายงาน การจัดนิทรรศการผลงานและอภิปรายเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์หรือการค้นพบของผู้เรียนโดยทั้ง 3 ขั้นตอนแห่งการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้นั้นจะต้องอาศัยการสร้างบรรยากาศที่สนับสนุนให้เกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง ซึ่งการเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติ มีส่วนร่วมในกิจกรรม ตอบสนองความต้องการของเด็ก ผู้สอนสนใจในความสามารถของเด็ก วางแผนการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความสามารถและความสนใจของเด็ก สร้างปฏิสัมพันธ์อันดีกับเด็กนับว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างเหมาะสม

3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงของเด็กปฐมวัย

การจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะของเด็กปฐมวัยได้อย่างรอบด้าน อีกทั้งเป็นการจัดประสบการณ์ที่สามารถจัดได้หลากหลายกิจกรรมและตอบสนองเด็กปฐมวัยที่เป็นวัยแห่งการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีจึงมีนักการศึกษาได้ศึกษางานวิจัยทั้งในและนอกประเทศดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

อารีรัตน์ ญาณะสร (2544: 60–65) ได้ศึกษาพฤติกรรมการร่วมมือของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารเป็นกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยก่อนจัดประสบการณ์และระหว่างการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารเป็นกลุ่ม ในแต่ละสัปดาห์มีพฤติกรรมการร่วมมือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 โดยเด็กปฐมวัยมีพฤติกรรม

ความร่วมมือระหว่างการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารเป็นกลุ่มในแต่ละสัปดาห์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์

สุชาติ นทีตานนท์ (2550: 61-67) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริง ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริงมีพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริงสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยให้สูงขึ้นได้

งานวิจัยในต่างประเทศ

ไบรแอนท์; และฮังเกอร์ฟอร์ด (Bryant ; & Hungerford. 1977: 44-49) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทฤษฎีการสอนความคิดรวบยอดและคำนิยามทางสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนอนุบาล โดยทดลองสอนเรื่องสิ่งแวดล้อมและปัญหามลภาวะใช้เวลาทดลองสอน 1 เดือน ผลปรากฏว่านักเรียนอนุบาลสามารถสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับผลสืบเนื่องของสิ่งแวดล้อมและสำนึกในหน้าที่ของพลเมืองที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและได้อภิปรายผลเพิ่มเติมว่า ข้อค้นพบนี้มีความสำคัญมากเนื่องจากว่าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอนเช่นนี้ในระดับอนุบาลมีน้อยมากและการสอนเช่นนี้ก็มีใช้สิ่งที่กระทำได้โดยง่าย

จากการศึกษางานวิจัยในและต่างประเทศสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมหลากหลายอย่างเหมาะสมกับวัยของเด็กที่เด็กได้มีส่วนร่วมนั้น เด็กจะเกิดการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรม และเมื่อเด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง กระทำด้วยตนเอง เรียนรู้ซ้ำๆ แล้วเด็กจะได้ค้นหาคำตอบในสิ่งที่เรียนรู้จนเกิดเป็นองค์ความรู้และความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง

สรุปผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริงสำหรับเด็กปฐมวัยดังกล่าวสรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริงสำหรับเด็กปฐมวัยเป็นกิจกรรมที่ให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติผ่านประสาทสัมผัส ในการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์จึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัยของผู้เรียน การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงโดยเด็กได้เรียนรู้จากกระทำกับสื่อ การสัมผัสวัตถุ การเลือกและตัดสินใจ ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ นั่นก็เป็นรูปแบบกิจกรรมที่เน้นให้เด็กเกิดองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์จากประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าเรื่องผลของการเรียนรู้จากกิจกรรมปฏิบัติจริงที่มีต่อทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามลำดับขั้นตอนของการวิจัยดังนี้

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

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุ 4 – 5 ปี ที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปฐมวัยปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดเลียบราษฎร์บำรุง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 60 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุ 4 – 5 ปี ที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปฐมวัยปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดเลียบราษฎร์บำรุง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร จำนวน 20 คน ซึ่งเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มา 1 ห้องเรียนจาก 2 ห้องเรียนและทดสอบเด็กทั้งห้องจำนวน 30 คน ด้วยการใช้แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วกำหนดเด็กที่มีคะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์ใน 20 อันดับสุดท้ายเป็นกลุ่มทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง
2. แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม

1. แผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 1.1 ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาปฐมวัยจากเอกสาร

1.1.1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 กรมวิชาการ กระทรวง
ศึกษาธิการ

1.1.2 คู่มือพัฒนาการเด็กระดับก่อนประถมศึกษาสำนักงานคณะกรรมการการ
ประถมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ

1.2 วิเคราะห์สาระที่ควรเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546
และหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนวัดเลียบราษฎร์บำรุง ระดับชั้นปฐมวัยปีที่ 1 ซึ่งมี 4 สาระ
การเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกหน่วยการเรียนรู้จาก 2 สาระการเรียนรู้แล้วนำมาทำแผนการจัด
กิจกรรมแบบปฏิบัติจริง

1.3 สร้างแผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง จำนวน 24 แผน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้
ขั้นนำ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการร้องเพลง การทายปริศนาคำทาย การ
เล่านิทาน และสนทนาตอบคำถามเพื่อทบทวนประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์
โดยครูมีบทบาทในการกระตุ้น ได้รับความสนใจให้เด็กมีความพร้อมก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม

ขั้นปฏิบัติ เป็นขั้นที่เด็กได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติกระทำกับสื่อ การสัมผัสวัตถุ
การเลือกและตัดสินใจ ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ มีกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งใน
และนอกห้องเรียนเพื่อสืบค้นหาข้อมูลเป็นคำตอบที่ทำให้เกิดองค์ความรู้ในด้านทักษะทาง
คณิตศาสตร์โดยการเคลื่อนไหวทางร่างกายและความคิด การพูดสะท้อนความรู้ การรับรู้ออกมาด้วย
การพูดคุยแสดงความคิดเห็น การทดลอง เพื่อหาคำตอบในสิ่งที่เรียนรู้เกี่ยวกับทักษะทาง
คณิตศาสตร์

ขั้นสรุป เป็นการสนทนาร่วมกันระหว่างเด็กและครูเมื่อทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้วเพื่อ
ทบทวนประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ สะท้อนความคิด ตอบคำถามและบันทึกการเรียนรู้จากการลง
มือปฏิบัติจริงและสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม

โดยจัดกิจกรรมปฏิบัติจริงในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์ สัปดาห์ละ 4 วัน ได้แก่วัน
จันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสบดี วันละ 30 – 45 นาที เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

1.4 นำแผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริงเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาเพื่อหาความ
สอดคล้องของจุดประสงค์ เนื้อหา การดำเนินกิจกรรม สื่อ – อุปกรณ์และการประเมินผล เสนอต่อ
ผู้เชี่ยวชาญดังนี้

1.4.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริพรรณ ดันดีรัตน์ไพศาล

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาปฐมวัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

1.4.2 อาจารย์พีระภรณ์ รัตนาเกียรติ์

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาปฐมวัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.4.3 อาจารย์สุชาดา หวังสิทธิเดช

อาจารย์โรงเรียนแม่พระสกลสงคราม นครพนม

ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์สามารถสอนในชั้นอื่นได้นอกจากจะใส่ในชั้นสรุป
 อย่างเดียว

2. สื่อการสอนควรเพิ่มให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

3. ควรเพิ่มคำถามเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์ในแต่ละกิจกรรม

นำแผนการจัดกิจกรรมเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิอาจารย์ ดร.วรนาท รักสกุลไทย ซึ่งได้รับข้อ
 ปรับปรุงดังนี้

1. เพิ่มหัวข้อ “แนวทางการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง (Active learning)” ในทุก
 แผนเพราะมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ แต่ให้สะท้อนประสาทสัมผัสทั้งห้าในแต่ละแผน เพื่อการ
 เรียนรู้ที่สมบูรณ์ซึ่งส่วนใหญ่มีแต่ทางตา อย่างน้อยควรใช้ประสาทสัมผัส 3 ด้านในแต่ละแผน

2. เขียนแผนให้มีกิจกรรมที่หลากหลาย และควรใช้องค์ประกอบ Active learning
 ของ High Scope

3. ชั้นสรุปและการประเมินผลให้ความสำคัญกับสาระการเรียนรู้ควรจะดูกระบวนการ
 ด้วย

4. ในกรณีเพลง/นิทานควรระบุชื่อผู้แต่ง ผู้วาดภาพ (ถ้ามี)สำนักพิมพ์ ปีที่พิมพ์และ
 เนื้อเรื่อง

5. ควรระบุจำนวนว่ามีจำนวนเท่าใด ถ้ามากเกินไปไม่เหมาะกับเด็กวัยอนุบาล
 ผู้วิจัยได้ปรับแก้แผนการสอนดังนี้

1. ปรับแผนการจัดกิจกรรมให้มีความสอดคล้องกันทั้งแผนในส่วนจุดประสงค์ สาระ
 การเรียนรู้ กิจกรรม/ขั้นตอนในการสอน

2. ปรับแผนการจัดกิจกรรมให้เด็กได้เรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์ทั้งในขั้นนำ ชั้น
 สอน ชั้นสรุป

3. เพิ่มสื่อการสอนในแต่ละแผนให้หลากหลายและสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมในแต่ละ
 ละวัน

4. เพิ่มข้อคำถามใส่ในแต่ละแผนให้สอดคล้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์

5. กำหนดแนวทางการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง (Active learning) ให้ชัดเจนตาม
 แนวการสอนของไฮสโคป

1.5 จากแผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริงข้อมูลที่ศึกษาและผลจากการพิจารณาของ
 ผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้กำหนดแผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริงเพื่อใช้ในการศึกษาดังตาราง 2

ตาราง 2 แผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง

| หน่วยการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ | การจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง | ทักษะทางคณิตศาสตร์ |
|---------------------------------|--|--|---|
| สัปดาห์ที่ 1 ถั่วเขียวน่ารู้ | -มารู้จักถั่วเขียวกัน เถาะ -มาปลูกถั่วเขียวกัน เถาะ -การดูแลรักษาถั่วงอก -ส่วนประกอบของต้น ถั่วงอก | -เปรียบเทียบเมล็ดพืช 3 ชนิดแล้วเรียงลำดับขนาด เล็ก กลาง ใหญ่ และ ประดิษฐ์ที่คาดหัวจาก เมล็ดพืชแล้วเล่นเกม ปริมาณมากน้อย -ปลูกถั่วเขียวในดิน ใน กระตาะทึชชู และในถุง น่องตามความสนใจเด็ก หาความสัมพันธ์ของสี รูปร่าง รูปทรง ของวัสดุ อุปกรณ์ในการปลูกถั่ว เขียวกับสิ่งต่างๆ -สำรวจสังเกตการเปลี่ยน แปลงของถั่วงอก พร้อม กับดูแลถั่วงอกของตนเอง แล้วบอกวิธีการดูแลรักษา ถั่วงอก 3 ขั้นตอน -การสำรวจ สังเกตรูปร่าง สี รูปทรงของต้นถั่วงอก และบอกส่วนประกอบของ ต้นถั่วงอก เปรียบเทียบ ขนาด ปริมาณต้นถั่วงอก ของตนกับเพื่อน หา ความสัมพันธ์ รูปร่าง สี รูปทรง นับและบอกค่า จำนวน 1-3 และบันทึก ภาพต้นถั่วงอกของตนเอง | -การเปรียบเทียบ * ปริมาณมาก - น้อย * ขนาดเล็ก - ใหญ่ -การหาความสัมพันธ์ * รูปร่าง * สี *รูปทรง -การรู้ค่าจำนวนตัวเลข ด้านการนับและบอกค่า ตัวเลข 1-3 -การเปรียบเทียบ *ขนาดเล็ก - ใหญ่ *ปริมาณมาก – น้อย -การหาความสัมพันธ์ *รูปร่าง สี รูปทรง -การ นับ และ บอก ค่า จำนวน 1-3 |

ตาราง 2 (ต่อ)

| หน่วยการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ | การจัดกิจกรรม ปฏิบัติจริง | ทักษะทางคณิตศาสตร์ |
|-------------------------------|---|--|---|
| สัปดาห์ที่ 2 ผลไม้แสนอร่อย | <p>-ชื่อและลักษณะของผลไม้</p> <p>-ส่วนประกอบของผลไม้</p> <p>-รสชาติของผลไม้</p> <p>-ผลไม้แปรรูป</p> | <p>-ถ่ายทอดความรู้ของตนในการบอกชื่อผลไม้ที่นำมา นำผลไม้ของตนไปวางในตะกร้าโดยตามขนาดของผลไม้แล้วแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการเปรียบเทียบด้านปริมาณและลักษณะของผลไม้แต่ละชนิด</p> <p>-เด็กๆ เป็นผู้ลงมือปฏิบัติจริงในการหาคำตอบจากการสังเกตส่วนประกอบของผลไม้ บอกความสัมพันธ์ตำแหน่งข้างนอกข้างในและรูปร่างของผลไม้ เปิดโอกาสให้เด็กบันทึกส่วนประกอบของผลไม้ด้วยตนเอง</p> <p>-ชิมรสชาติผลไม้และบันทึกผลไม้ที่เด็กๆ ชอบแล้วบันทึกในแผ่นชาร์ตว่าผลไม้ที่เด็กชอบแต่ละชนิดมีเพิ่มขึ้นจำนวนเท่าใด</p> <p>-เด็กๆ ประกอบอาหารจากผลไม้คือ Fruit Salad ด้วยตนเองชิมรสชาติสังเกต ดมกลิ่น แล้วบอกว่าผลไม้ที่นำมาทำสลัดผลไม้ มีอะไรบ้าง</p> | <p>-การเปรียบเทียบ</p> <p>* ด้านปริมาณมากน้อย</p> <p>* ด้านรูปร่าง</p> <p>* ด้านขนาดใหญ่ กลาง เล็ก</p> <p>-การหาความสัมพันธ์</p> <p>* ตำแหน่งข้างนอก – ข้างใน</p> <p>* ด้านรูปร่าง</p> <p>-การรู้ค่าจำนวนตัวเลข</p> <p>* การนับจำนวน 1-4</p> <p>* ด้านจำนวนเพิ่มขึ้น</p> <p>-การเปรียบเทียบ</p> <p>* รูปร่าง,ปริมาณ</p> <p>การหาความสัมพันธ์</p> <p>* รูปร่าง</p> <p>การรู้ค่าจำนวนตัวเลข</p> <p>* ตัวเลข 1-4 ,การเพิ่มขึ้น</p> |

ตาราง 2 (ต่อ)

| หน่วยการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ | การจัดกิจกรรม ปฏิบัติจริง | ทักษะทางคณิตศาสตร์ |
|------------------------------|--|---|--|
| สัปดาห์ที่ 3 ดอกไม้แสนสวย | <p>-ชื่อและลักษณะของดอกไม้</p> <p>-ส่วนประกอบของดอกไม้</p> <p>-การเจริญเติบโตของดอกไม้</p> <p>-ประโยชน์ของดอกไม้</p> | <p>-สืบหาข้อมูลด้วยการสำรวจดอกไม้ในบริเวณโรงเรียน สังเกต สัมผัสดมกลิ่น ว่าดอกไม้แต่ละชนิดว่ามีเกสร กลีบ ใบ ลำต้น กลิ่น มีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร แล้วบันทึกการสังเกตดอกไม้</p> <p>-เรียนรู้และลงมือในการต่อส่วนประกอบของดอกไม้ เกสร กลีบดอก ใบ ก้าน ให้สมบูรณ์</p> <p>-ค้นหาคำตอบในการทดลองในการเจริญเติบโตของดอกไม้โดยใช้ดอกไม้ที่มีกลีบสีขาวแช่ในน้ำสีต่างๆ แช่ทิ้งไว้ 1 คืน</p> <p>-ค้นหาคำตอบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของดอกกล้วยไม้ที่แช่้ำทดลองไว้ ว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร จากนั้นลงมือจัดแจกันดอกไม้ตามที่ตนเองชอบ</p> | <p>-การเปรียบเทียบ</p> <p>* ด้านขนาดใหญ่ กลาง เล็ก</p> <p>* รูปทรง</p> <p>-การหาความสัมพันธ์</p> <p>* ตำแหน่งระหว่าง,บน – ล่าง</p> <p>-การรู้ค่าจำนวนตัวเลข</p> <p>* ตัวเลข 4-5</p> <p>-การเปรียบเทียบ</p> <p>* ด้านขนาด รูปทรง</p> <p>-การหาความสัมพันธ์</p> <p>* ตำแหน่งระหว่าง,บน – ล่าง</p> <p>-การรู้ค่าจำนวนตัวเลข</p> <p>* ตัวเลข 4-5</p> |

ตาราง 2 (ต่อ)

| หน่วยการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ | การจัดกิจกรรม ปฏิบัติจริง | ทักษะทางคณิตศาสตร์ |
|--------------------------------------|---|--|--|
| <p>สัปดาห์ที่ 4</p> <p>การคมนาคม</p> | <p>-การคมนาคมคืออะไร ความสำคัญของ คมนาคม</p> <p>-การคมนาคม 3 ทาง</p> <p>-ส่วนประกอบของ ยานพาหนะ</p> <p>-การปฏิบัติถนนท้อง ถนน</p> | <p>-ค้นหาคำตอบในการฟัง เสียงรถยนต์ เครื่องบิน เรือ และทายว่าเป็นเสียง ยานพาหนะใด เรียนรู้ เกี่ยวกับรถยนต์ เรือ เครื่องบินจำลอง จำแนก ประเภทของการคมนาคม</p> <p>-เลือกยานพาหนะวางบน แผ่นชาร์ตตามประเภท ของยานพาหนะ เล่นเกม จำแนกยานพาหนะจาก การประดิษฐ์ที่คาดหัว ยานพาหนะ</p> <p>-ทัศนศึกษาที่จอดรถใน โรงเรียนสำรวจ สังเกต ส่วนประกอบของ ยานพาหนะ แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความแตกต่างของ ยานพาหนะแต่ละชนิด</p> <p>-เปิดโอกาสให้ได้ทดลอง ปฏิบัติถนนท้องถนนว่า ควรทำอย่างไรบ้าง เรียนรู้เกี่ยวกับสัญญาณ ไฟ รู้จักตำแหน่งใกล้-ไกล การจำแนกสี และการนับ จำนวน 1 - 5</p> | <p>-การเปรียบเทียบ</p> <p>* ด้านประเภท</p> <p>* ด้านปริมาณมาก - น้อย</p> <p>-การรู้ค่าจำนวนตัวเลข</p> <p>* การนับจำนวนตัวเลข</p> <p>* ด้านจำนวนเพิ่มขึ้น</p> <p>-การหาความสัมพันธ์</p> <p>* ตำแหน่งข้างหน้า – ข้าง หลัง, บน – ล่าง</p> <p>-การเปรียบเทียบ</p> <p>* ด้านขนาด</p> <p>-การหาความสัมพันธ์</p> <p>* ตำแหน่งใกล้ - ไกล</p> <p>-การรู้ค่าจำนวนตัวเลข</p> <p>* การนับจำนวนตัวเลข 1 - 5</p> |

ตาราง 2 (ต่อ)

| หน่วยการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ | การจัดกิจกรรม ปฏิบัติจริง | ทักษะทางคณิตศาสตร์ |
|---|---|--|---|
| <p>สัปดาห์ที่ 5</p> <p>ข้าวแสนอร่อย</p> | <p>-ข้าวแสนอร่อยคืออะไร ลักษณะของข้าวชนิดของข้าว</p> <p>-ส่วนประกอบของต้นข้าว</p> <p>-ข้าวสวยและข้าวเหนียว</p> <p>-อาหารจากข้าว</p> | <p>-เรียนรู้เรื่องสำรวจสังเกตความเหมือนความต่างของข้าวแต่ละชนิด แลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับความสำคัญของข้าว ซึ่งน้ำหนักข้าว</p> <p>-สืบค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบของต้นข้าว บันทึกภาพต้นข้าวเหมือนจริงตามที่ได้เห็นและระบายสี</p> <p>-เปรียบเทียบความเหมือนและต่างกันของข้าวเหนียวและข้าวสวย ลงมือปฏิบัติจริงในการนำข้าวเหนียวที่นึ่งสุกแล้ว มาคลึงให้เป็นแผ่นแบนๆ กลมๆ ตามต้องการ นับว่ามีจำนวนข้าวเหนียวที่คลึงมีจำนวนเท่าใด</p> <p>-เด็กๆ นำข้าวที่ตากแห้งแล้วมาให้แม่ครัวทอดน้ำตาลที่เคียวไว้ราดไปบนแผ่นข้าวชิมรสชาติของขนมนางเล็ด จากนั้นสัมภาษณ์ แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับแม่ครัวเกี่ยวกับการอาหารจากข้าวว่ามีอะไรบ้าง</p> | <p>-การเปรียบเทียบ</p> <p>*ด้านน้ำหนักมาก - น้อย</p> <p>-การหาความสัมพันธ์</p> <p>*เรื่องสี</p> <p>-การรู้ค่าจำนวนตัวเลข</p> <p>*ด้านจำนวนลดลง</p> <p>-การเปรียบเทียบ</p> <p>*ด้านน้ำหนักมาก - น้อย</p> <p>-การหาความสัมพันธ์</p> <p>*เรื่องสี</p> <p>-การรู้ค่าจำนวนตัวเลข</p> <p>*ด้านจำนวนลดลง</p> |

ตาราง 2 (ต่อ)

| หน่วยการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ | การจัดกิจกรรม ปฏิบัติจริง | ทักษะทางคณิตศาสตร์ |
|-------------------------------|---|---|--|
| สัปดาห์ที่ 6 หิน ดิน ททราย | -หินคืออะไร -ดินคืออะไร -ททรายคืออะไร -ประโยชน์ของหิน ดิน ททราย | -เปิดโอกาสให้เด็ก เปรียบเทียบขนาดของหิน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เกี่ยวกับลักษณะ รูปร่าง ของหิน -ทัศนศึกษาสำรวจใน โรงเรียนว่าดินมีลักษณะ อย่างไร และสังเกตการ เปลี่ยนแปลงว่าเมื่อหน้า ลงในดินจะต่างกันอย่างไร -เล่นเกมตักททรายโดย เด็กๆ จะตักททรายไปใส่ใน ขวดของกลุ่มตนเอง และ เปรียบเทียบว่ามีททราย เพิ่มปริมาณขึ้นเท่าใด -เปิดโอกาสให้เด็กนำหิน ดิน ททราย ดัดลงบน กระดาษแล้ววาดภาพ เกี่ยวกับประโยชน์ของหิน ดิน ททรายโดยสำรวจใน ห้องเรียนว่ามีสิ่งของ ใดบ้างที่ทำมาจากหิน ดิน ททราย | -การเปรียบเทียบ *ด้านขนาดเล็ก - ใหญ่ *ด้านปริมาณมาก - น้อย -การหาความสัมพันธ์ *ตำแหน่งบน – ล่าง -การรู้ค่าจำนวนตัวเลข * ด้านจำนวนเพิ่มขึ้น -การเปรียบเทียบ *ด้านปริมาณมาก – น้อย -การหาความสัมพันธ์ *ตำแหน่งบน – ล่าง -การรู้ค่าจำนวนตัวเลข * ด้านจำนวนเพิ่มขึ้น |

1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริงทดลองใช้กับเด็กชั้นปฐมวัยปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดเลียบราษฎร์บำรุง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาข้อบกพร่องของแผนการจัดกิจกรรมและปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการทดลองต่อไป ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับแก้แผนการจัดกิจกรรม

ปฏิบัติจริงในเรื่องการจัดเตรียมสื่อการเรียนรู้ให้เด็กควรเตรียมให้เพียงพอกับจำนวนเด็กเพื่อเด็กจะได้ไม่ต้องรอคอยนานจนเกินไป

2. แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. การสร้างแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการหาความสัมพันธ์และด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลขโดยศึกษาจากแบบทดสอบสติปัญญาด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ รศ.ดร.สิริมา ภิญญอนันตพงษ์ (2540: 5-40) และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของอำพวรรณ เนียมคำ (2545: 83-126) แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของจรงค์ อ่วมมีเพียร (2547: 80-120) เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา จุดประสงค์และรูปแบบของการออกแบบทดสอบเพื่อวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีลำดับการสร้างดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยดังต่อไปนี้

- 1.1.1 ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ และการรับรู้ของเด็กปฐมวัย
- 1.1.2 ศึกษาแนวการจัดประสบการณ์และแผนการจัดประสบการณ์ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546
- 1.1.3 ศึกษาแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเรื่องการจำแนกเปรียบเทียบ การหาความสัมพันธ์ และการรู้ค่าจำนวนในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 จากหนังสือ คู่มือเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เกมและวีดิทัศน์ต่างๆ
- 1.1.4 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.2 การสร้างแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยและคู่มือดำเนินการทดสอบเพื่อวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เป็นแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นแบบสถานการณ์ จำนวน 3 ชุด มีทั้งหมด 36 ข้อ ดังนี้

| | | |
|----------|--------------------------|--------------|
| ชุดที่ 1 | ด้านการเปรียบเทียบ | จำนวน 12 ข้อ |
| ชุดที่ 2 | ด้านการหาความสัมพันธ์ | จำนวน 12 ข้อ |
| ชุดที่ 3 | ด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลข | จำนวน 12 ข้อ |

เกณฑ์การให้คะแนน

- ให้คะแนน 1 คะแนน กรณีเด็กตอบถูกหรือปฏิบัติเสร็จภายในเวลาที่กำหนดให้
- ให้คะแนน 0 คะแนน กรณีเด็กตอบผิดหรือปฏิบัติไม่ได้หรือไม่ได้ตอบ

2. นำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย และคู่มือดำเนินการทดสอบเพื่อวัดทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและวัตถุประสงค์จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

- 2.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สดใส โชติกเสถียร
อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
- 2.2 อาจารย์จรงค์ อ่วมมีเพียร
อาจารย์โรงเรียนวัดเกาะกลอย จ.ระยอง
- 2.3 อาจารย์ชัชวาล อินทุโสภณ
อาจารย์โรงเรียนดาราสุมทร จ.ชลบุรี

3. นำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ผ่านการตรวจสอบและประเมินค่าจากผู้เชี่ยวชาญ มาคัดเลือกจากแบบทดสอบทั้งหมด 36 ข้อ ได้คัดเลือกแบบทดสอบไว้ 30 ข้อ ที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 – 1 โดยคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ยอมรับ (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2545: 89) จากนั้นปรับปรุงแบบทดสอบตามข้อแนะนำของผู้เชี่ยวชาญคือ

1. ปรับคำถามให้ชัดเจนในแต่ละข้อ
2. การใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ในสถานการณ์ของแบบทดสอบควรมีความ

เหมาะสมและชัดเจน

4. นำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่คัดเลือกและปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับเด็กอนุบาลปีที่ 1 อายุ 4 - 5 ปี โรงเรียนวัดเสียบราษฎร์บำรุง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คนแล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์

5. นำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมาวิเคราะห์คุณภาพเพื่อคัดเลือกแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความยากง่ายและอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจำนวน 24 ข้อ ดังนี้

แบบทดสอบด้านการเปรียบเทียบ คัดเลือกแบบทดสอบไว้ 10 ข้อ และคัดเลือกเหลือ 8 ข้อ จากแบบทดสอบมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35 – 0.65 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21 – 0.44 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.61

แบบทดสอบด้านการหาความสัมพันธ์ คัดเลือกแบบทดสอบไว้ 11 ข้อ และคัดเลือกเหลือ 8 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.24 – 0.63 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.59

แบบทดสอบด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลข คัดเลือกแบบทดสอบไว้ 9 ข้อ และ

คัดเลือกเหลือ 8 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27– 0.46 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.62

แบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่าความเชื่อมั่น 0.71

6. นำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีค่าความเชื่อมั่นตามที่ต้องการมาจัดทำฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบแผนการทดลองและวิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ One - Group Pretest – Posttest Design (ล้วน สายยศ;และอังคณา สายยศ. 2536: 216) ดังนี้

ตาราง 3 แบบแผนการทดลอง

| การทดสอบก่อนการทดลอง | ทดลอง | การทดสอบหลังการทดลอง |
|----------------------|-----------|----------------------|
| Pretest | Treatment | Posttest |
| T1 | X | T2 |

ความหมายของสัญลักษณ์

| | | |
|----|-----|--|
| T1 | แทน | การทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง (Pretest) |
| T2 | แทน | การทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์หลังการทดลอง (Posttest) |
| X | แทน | การจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง |

วิธีการดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันจันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสบดี วันละ 30 - 45 นาทีโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขอความร่วมมือกับผู้บริหารโรงเรียนในการเก็บข้อมูลงานวิจัย
2. เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกมา 1 ห้องเรียนจาก 2 ห้องเรียน
3. สร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มตัวอย่างก่อนทดลอง 1 สัปดาห์
4. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ก่อนการทดลอง (Pretest) โดยให้เด็กปฐมวัยทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล วันละ 1 ชุด รวม 3 วัน จากนั้นนำมาตรวจเรียงลำดับคะแนนจากสูงที่สุดไปหาต่ำสุดแล้วเลือกเด็กที่มีทักษะทางคณิตศาสตร์ต่ำ จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

5. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง ใช้เวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 30 – 45 นาที ในระหว่างที่ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเด็กที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างอยู่ในความดูแลของครูประจำชั้น

6. เมื่อดำเนินการทดลองจนครบ 6 สัปดาห์ ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกับการทดลองก่อนการทดลองเพื่อวัดทักษะทางคณิตศาสตร์หลังการทดลอง (Posttest) ให้เด็กปฐมวัยทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล วันละ 1 ชุด รวม 3 วัน

7. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานและสรุปผลการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

1. หาค่าคะแนนเพื่อศึกษาระดับทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
2. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยนำข้อมูลไปหาค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเพื่อศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้สูตร t -test for Dependent Samples (ล้วน สายยศ;และอังคณา สายยศ. 2538: 104)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
 - 1.1 คำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนน (Mean) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ;และอังคณา สายยศ. 2538: 73) ดังนี้

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

| | | | |
|-------|-----------|-----|---------------------|
| เมื่อ | \bar{X} | แทน | ค่าเฉลี่ยของกลุ่ม |
| | $\sum X$ | แทน | ผลรวมคะแนนทั้งกลุ่ม |
| | N | แทน | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง |

1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยใช้สูตร
(ล้วน สายยศ;และอังคณา สายยศ. 2538: 79) ดังนี้

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

| | | | |
|-------|------------|-----|----------------------------------|
| เมื่อ | S | แทน | ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน |
| | N | แทน | จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง |
| | $\sum X$ | แทน | ผลรวมของคะแนนทั้งหมด |
| | $\sum X^2$ | แทน | ผลรวมของกำลังสองของคะแนนนักเรียน |

2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกับจุดประสงค์ (IOC) โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2545: 179) ดังนี้

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

| | | | |
|-------|----------|-----|----------------------|
| เมื่อ | IOC | แทน | ดัชนีความสอดคล้อง |
| | $\sum R$ | แทน | ผลรวมของคะแนนความคิด |
| | N | แทน | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ |

2.2 หาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยรายข้อ โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ;และอังคณา สายยศ . 2538: 210) ดังนี้

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

| | | | |
|-------|-----|-----|---------------------------------|
| เมื่อ | P | แทน | ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบรายข้อ |
| | R | แทน | จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก |
| | N | แทน | จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด |

2.3 ค่าอำนาจจำแนก โดยหาจากสหสัมพันธ์แบบพอยท์ – ไบซีเรียล (Point-Biserial Correlation) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ;และอังคณา สายยศ. 2538: 214-215) ดังนี้

$$r_{p.bis} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_f}{S_t} \cdot \sqrt{pq}$$

| | | | |
|-------|-------------|-----|--|
| เมื่อ | $r_{p.bis}$ | แทน | ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ |
| | \bar{X}_p | แทน | ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ทำข้อสอบได้ |
| | \bar{X}_f | แทน | ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ทำข้อสอบไม่ได้ |
| | S_t | แทน | คะแนนความเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อสอบฉบับนั้น |
| | p | แทน | สัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบได้ |
| | q | แทน | สัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบไม่ได้ หรือ 1-p |

2.4 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย Kuder Richarson จากสูตร KR - 20(ล้วน สายยศ;และอังคณา 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 | จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด |
| | p | แทน | สัดส่วนของนักเรียนที่ทำถูกในข้อหนึ่ง ๆ |
| | q | แทน | สัดส่วนของนักเรียนที่ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ |
| | S^2 | แทน | คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งหมด |

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบคะแนนความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการปฏิบัติกิจกรรมปฏิบัติจริง โดยใช้สูตร t-test for Dependent Samples (ล้วน สายยศ;และอังคณา สายยศ. 2538: 104) ดังนี้

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

| | | | |
|-------|------------|-----|--|
| เมื่อ | t | แทน | ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution |
| | D | แทน | ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ |
| | N | แทน | จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน |
| | $\sum D$ | แทน | ผลรวมทั้งหมดของผลต่างคะแนนก่อนและหลังการทดลอง |
| | $\sum D^2$ | แทน | ผลรวมของกำลังสองผลต่างของคะแนนรวมก่อนและหลังการทดลอง |

4. การแปรผลระดับของทักษะทางคณิตศาสตร์

การแปรผลระดับทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ กำหนดเกณฑ์การแปรผลเป็น 5 ระดับดังนี้(สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. 2554: 17)

ตาราง 4 การแปรผลระดับของทักษะทางคณิตศาสตร์

| คะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์ | ระดับทักษะทางคณิตศาสตร์ |
|-------------------------|------------------------------------|
| คะแนนเต็ม 8 คะแนน | |
| 6.41 – 8.00 | มีทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับสูงมาก |
| 4.81 – 6.40 | มีทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับสูง |
| 3.21 – 4.80 | มีทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับปานกลาง |
| 1.61 – 3.20 | มีทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับต่ำ |
| 00.0 – 1.60 | มีทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับต่ำมาก |
| คะแนนเต็ม 24 คะแนน | |
| 19.21 – 24.00 | มีทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับสูงมาก |
| 14.41 – 19.20 | มีทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับสูง |
| 9.61 – 14.40 | มีทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับปานกลาง |
| 4.81 – 9.60 | มีทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับต่ำ |
| 0.00 – 4.80 | มีทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับต่ำมาก |

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลองและการแปรผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

| | | |
|------------------|-----|--|
| N | แทน | จำนวนเด็กนักเรียนกลุ่มทดลอง |
| K | แทน | คะแนนเต็ม |
| \bar{X} | แทน | ค่าเฉลี่ย |
| \bar{X}_{Diff} | แทน | ค่าเฉลี่ยของผลต่างคะแนน |
| S | แทน | ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน |
| S_{Diff} | แทน | ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างของคะแนน |
| t | แทน | ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาในการแจกแจงแบบ t |
| ** | แทน | มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 |

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเรียงตามลำดับดังนี้

1. ระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง
2. การเปลี่ยนแปลงทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง
3. การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง
4. การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงโดยใช้แผนภูมิเชิงเปรียบเทียบ
5. การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงโดยใช้แผนภูมิเชิงเปรียบเทียบจำแนกตามรายบุคคล
6. การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในภาพรวมก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงโดยใช้แผนภูมิจำแนกตามอายุ

7. ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงซึ่งจำแนกเป็นรายบุคคล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยนำเสนอ ดังนี้

1. ระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง

ตาราง 5 ระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง

| ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ | N | K | ก่อนทดลอง | | | หลังทดลอง | | |
|---------------------------|----|----|-----------|------|---------|-----------|------|--------|
| | | | \bar{X} | S | ระดับ | \bar{X} | S | ระดับ |
| 1. การเปรียบเทียบ | 20 | 8 | 3.67 | 1.11 | ปานกลาง | 6.52 | .98 | สูงมาก |
| 2. การหาความสัมพันธ์ | 20 | 8 | 3.05 | .74 | ต่ำมาก | 5.90 | .94 | สูง |
| 3. การรู้ค่าจำนวนตัวเลข | 20 | 8 | 2.48 | .60 | ต่ำมาก | 4.90 | .70 | สูง |
| รวม | | 24 | 9.20 | 1.50 | ต่ำ | 17.32 | 1.68 | สูง |

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 ปรากฏว่า ก่อนการทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์เรียงตามลำดับคือด้านการเปรียบเทียบ (ค่าเฉลี่ย 3.67)อยู่ในระดับปานกลางส่วนด้านการหาความสัมพันธ์(ค่าเฉลี่ย 3.05) และด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลข (ค่าเฉลี่ย 2.48)อยู่ในระดับต่ำมาก แต่หลังการทดลองพบว่าเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบอยู่ในระดับสูงมาก (ค่าเฉลี่ย 6.52) ส่วนด้านการหาความสัมพันธ์(ค่าเฉลี่ย 5.90)และด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลข (ค่าเฉลี่ย 4.90) อยู่ในระดับสูง ดังนั้นในภาพรวมก่อนการทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำแต่หลังการทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง

2. การเปลี่ยนแปลงทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง

ตาราง 6 การเปลี่ยนแปลงทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง

| ทักษะทางคณิตศาสตร์ | ก่อนทดลอง | | หลังทดลอง | | การเปลี่ยนแปลง | | ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง |
|-------------------------|-----------|------|-----------|------|----------------|------|-------------------------|
| | \bar{X} | S | \bar{X} | S | \bar{X} | S | |
| 1. การเปรียบเทียบ | 3.67 | 1.11 | 6.52 | .98 | 2.85 | 1.15 | 77.66 |
| 2. การหาความสัมพันธ์ | 3.05 | .74 | 5.90 | .94 | 2.85 | .91 | 93.44 |
| 3. การรู้ค่าจำนวนตัวเลข | 2.48 | .60 | 4.90 | .70 | 2.42 | .68 | 97.58 |
| รวม | 9.20 | 1.50 | 17.32 | 1.68 | 8.12 | 1.53 | 88.26 |

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 ปรากฏว่าทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในทุกด้านโดยรวมร้อยละ 88.26 ของทักษะพื้นฐานเดิม โดยเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลขเพิ่มมากขึ้นเป็นอันดับแรก รองลงมาเป็นด้านการหาความสัมพันธ์และด้านการเปรียบเทียบตามลำดับ

3. การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง

ตาราง 7 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง

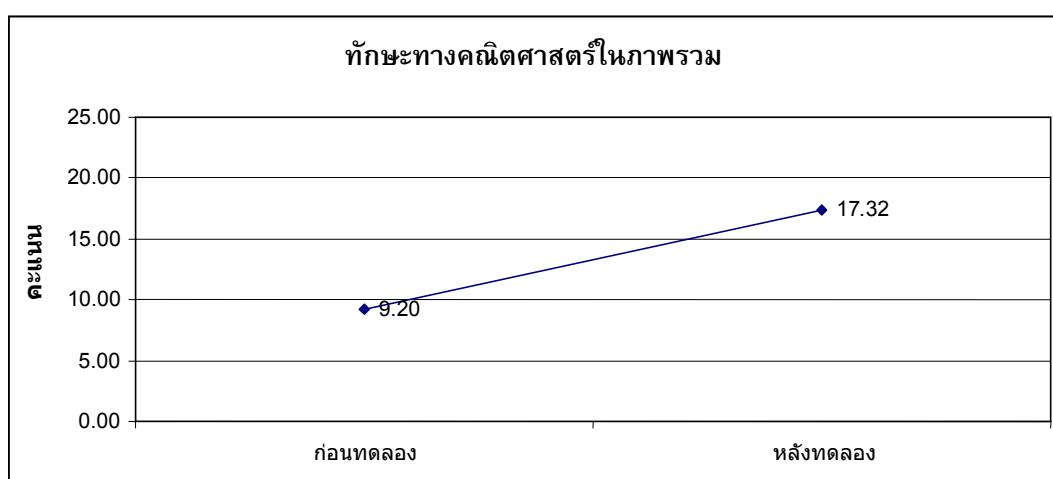
| ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ | K | ก่อนทดลอง | | หลังทดลอง | | \bar{X}_{Diff} | S_{Diff} | t |
|---------------------------|----|-----------|------|-----------|------|------------------|------------|----------|
| | | \bar{X} | S | \bar{X} | S | | | |
| 1. การเปรียบเทียบ | 8 | 3.67 | 1.11 | 6.52 | .98 | 2.85 | 1.15 | 11.359** |
| 2. การหาความสัมพันธ์ | 8 | 3.05 | .74 | 5.90 | .94 | 2.85 | .91 | 14.384** |
| 3. การรู้ค่าจำนวนตัวเลข | 8 | 2.48 | .60 | 4.90 | .70 | 2.42 | .68 | 16.460** |
| รวม | 24 | 9.20 | 1.50 | 17.32 | 1.68 | 8.12 | 1.53 | 24.454** |

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 ปรากฏว่า ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งโดยรวมและรายด้านหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงได้แก่ ด้านการเปรียบเทียบ

ด้านการหาความสัมพันธ์ และด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลขสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงสามารถพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้

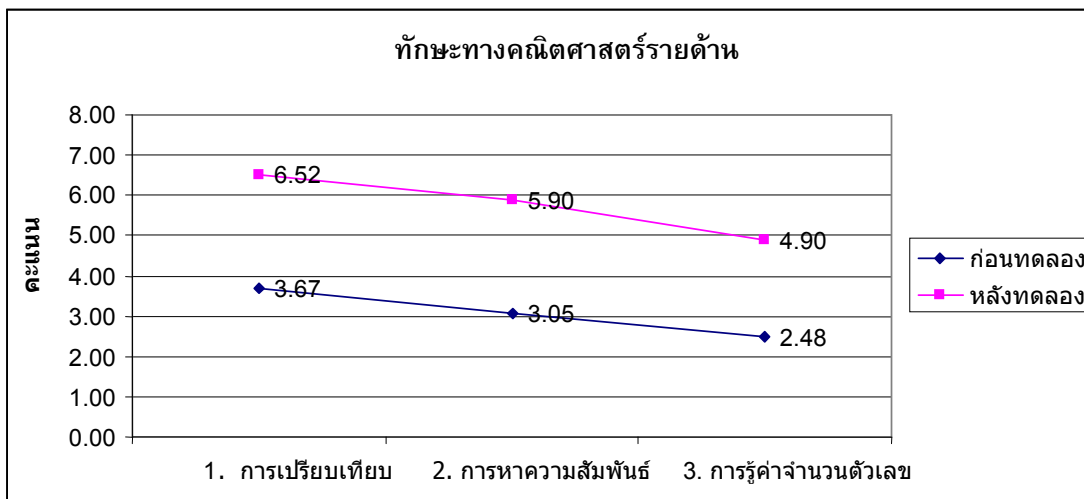
4. การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงโดยใช้แผนภูมิเชิงเปรียบเทียบ

ผู้วิจัยนำคะแนนเฉลี่ยในภาพรวมและรายด้านของแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงมานำเสนอเป็นแผนภูมิเชิงเปรียบเทียบ ปรากฏดังแสดงตามภาพประกอบ 3 และ 4



ภาพประกอบ 3 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในภาพรวมก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงโดยใช้แผนภูมิเชิงเปรียบเทียบ

จากแผนภูมิภาพประกอบ 3 แสดงให้เห็นว่าทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในภาพรวมพบว่ก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 9.20 เมื่อที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์เฉลี่ย 17.32 ซึ่งสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

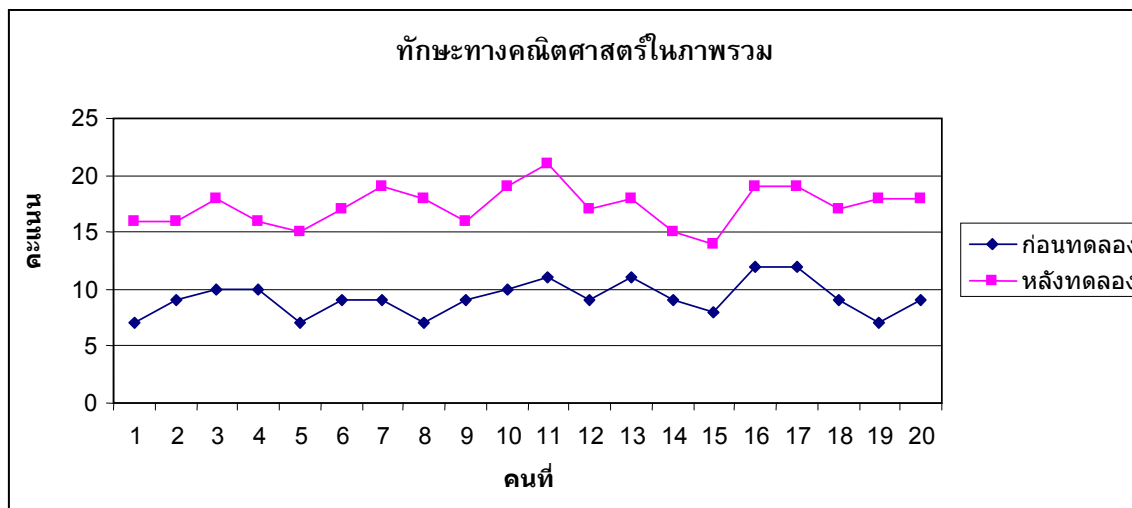


ภาพประกอบ 4 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจำแนกรายด้านก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงโดยใช้แผนภูมิเชิงเปรียบเทียบ

จากแผนภูมิภาพประกอบ 4 แสดงให้เห็นว่าทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยรายด้านก่อนการทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบมีคะแนนเฉลี่ย 3.67 ด้านการหาความสัมพันธ์มีคะแนนเฉลี่ย 3.06 และด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลขมีคะแนนเฉลี่ย 2.48 หลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบมีคะแนนเฉลี่ย 6.52 ด้านการหาความสัมพันธ์มีคะแนนเฉลี่ย 5.90 และด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลขมีคะแนนเฉลี่ย 4.90 สูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองตามลำดับ

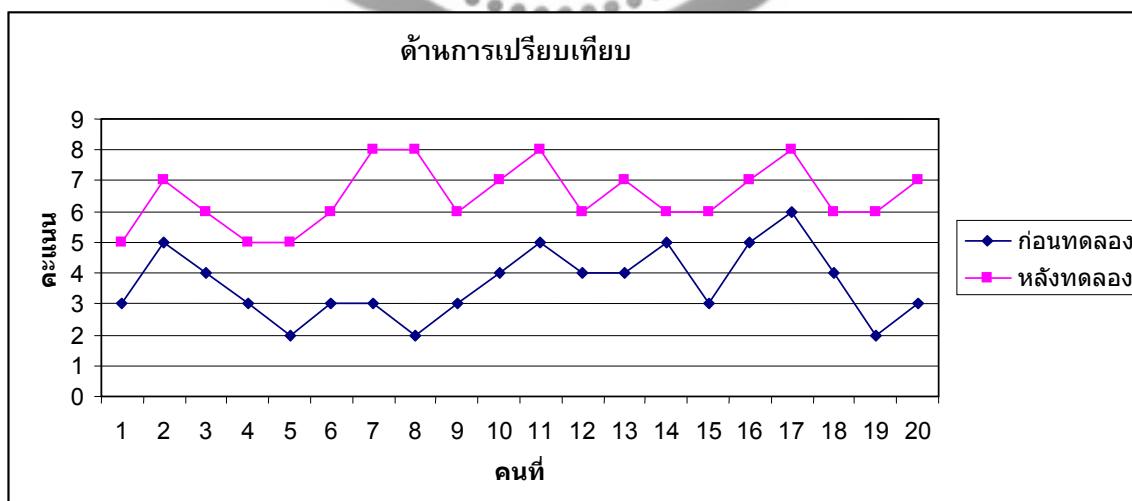
5. การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงโดยใช้แผนภูมิเชิงเปรียบเทียบจำแนกเป็นรายบุคคล

เพื่อให้เห็นทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชัดเจนมากขึ้น ผู้วิจัยได้นำข้อมูลคะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยแต่ละบุคคลมานำเสนอในรูปของกราฟเส้นทั้งในรายด้านและภาพรวมดังภาพประกอบที่ 5 - 9



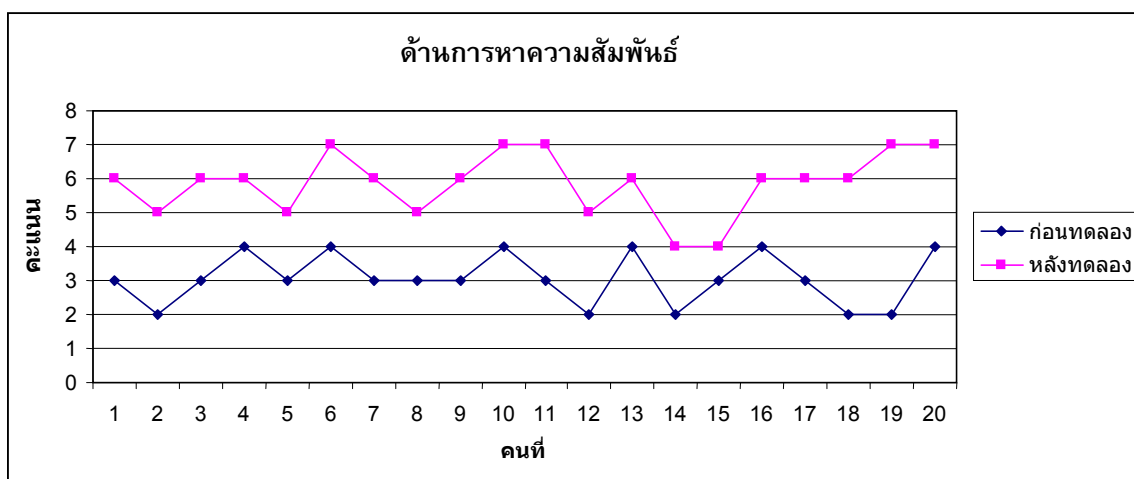
ภาพประกอบ 5 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในภาพรวมก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงจำแนกเป็นรายบุคคล

จากแผนภูมิภาพประกอบ 5 แสดงให้เห็นว่าทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในภาพรวมก่อนทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำมาก 5 คน คือคนที่ 1,5,8,15,19 อยู่ในระดับต่ำ 8 คน คือคนที่ 2,6,7,9,12,14,18,20 และอยู่ในระดับปานกลาง 7 คน คือคนที่ 3, 4,10,11,13,16,17 หลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงมาก 5 คนคือคนที่ 7,10,11,16,17 และอยู่ในระดับสูง 15 คน คือคนที่ 1,2,3,4,5,6, 8,9,12,13,14,15,18,19,20



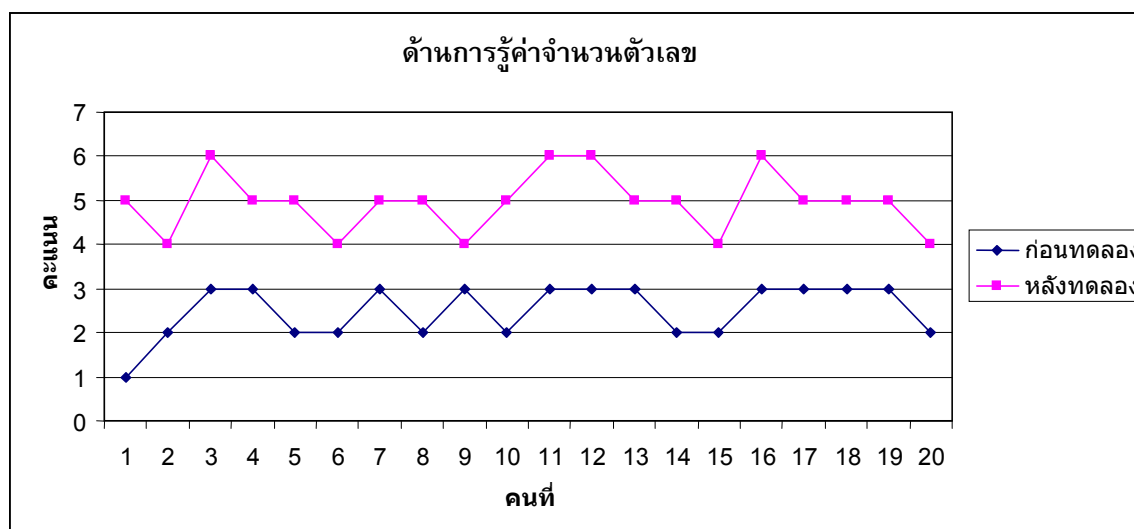
ภาพประกอบ 6 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการเปรียบเทียบก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงจำแนกเป็นรายบุคคล

จากแผนภูมิภาพประกอบ 6 แสดงให้เห็นว่าทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบของเด็กปฐมวัยก่อนทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ 10 คน คือคนที่ 1,4,5, 6,7,8,9,15,19,20 อยู่ในระดับปานกลาง 5 คน คือคนที่ 3,10,12,13,18 และอยู่ในระดับสูง 5 คน คือคนที่ 2,11,14,16,17 หลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงมาก 8 คนคือคนที่ 2,7,8,10,11,13,16,17 และอยู่ในระดับสูง 12 คน คือคนที่ 1,3,4,5,6,9,12,14,15,18,19,20



ภาพประกอบ 7 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการหาความสัมพันธ์ ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงจำแนกเป็นรายบุคคล

จากแผนภูมิภาพประกอบ 7 แสดงให้เห็นว่าทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการหาความสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ 14 คน คือคนที่ 1, 2,3,5,7,8,9,11,12,14,15,17,18,19 และอยู่ในระดับปานกลาง 6 คน คือคนที่ 4,6, 10,13,16,20 หลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงมาก 5 คนคือคนที่ 6,10,11,19,20และอยู่ในระดับสูง 13 คน คือคนที่ 1,2,3,4,5, 7,8,9,12,13,16,17,18 และอยู่ในระดับปานกลาง 2 คน คือคนที่ 14,15

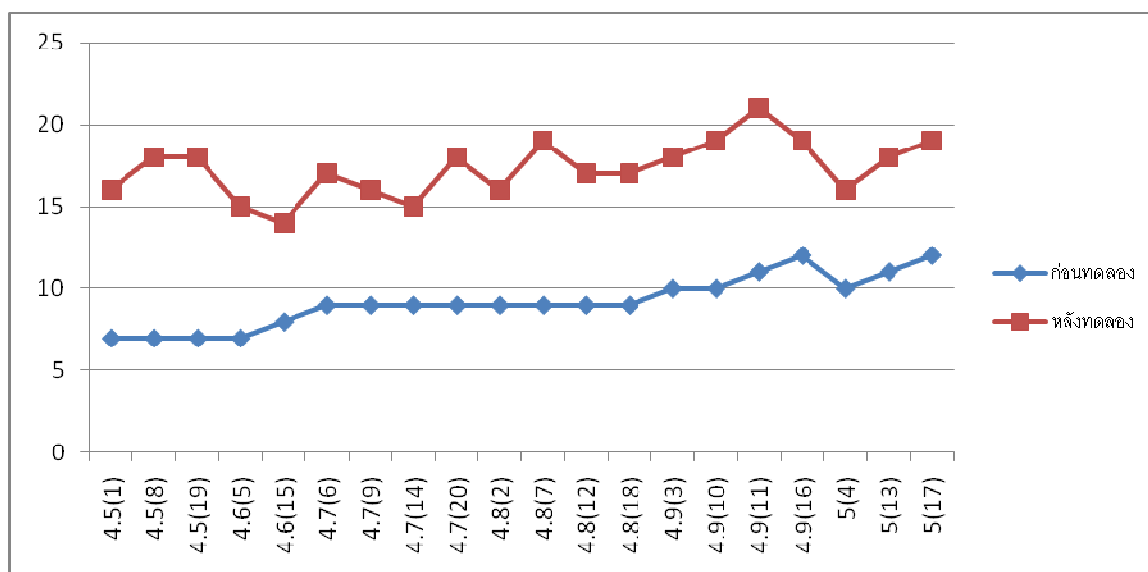


ภาพประกอบ 8 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลข ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงจำแนกเป็นรายบุคคล

จากแผนภูมิภาพประกอบ 8 แสดงให้เห็นว่าทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลขของเด็กปฐมวัยก่อนทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำมาก 1 คน คือคนที่ 1 และอยู่ในระดับต่ำ 19 คน คือคนที่ 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20 หลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง 15 คน คือคนที่1,3,4,5,7,8,10,11,12,13,14,16,17,18,19 และอยู่ในระดับปานกลาง 5 คน คือคนที่ 2,6,9,15,20

6. การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในภาพรวมก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงโดยใช้แผนภูมิจำแนกตามอายุ

จากภาพประกอบทั้งในรายด้านและภาพรวมทำให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคล ซึ่งพบว่าหลังการทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองทุกด้าน และผู้วิจัยได้ศึกษาช่วงอายุของเด็กปฐมวัยดังภาพประกอบที่ 9



ภาพประกอบ 9 การเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในภาพรวมก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเป็นรายบุคคลเรียงตามอายุ

จากแผนภูมิภาพประกอบ 9 ทำให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในภาพรวมเป็นรายบุคคลเรียงตามอายุ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาอายุกับทักษะทางคณิตศาสตร์พบว่าก่อนการทดลองเด็กปฐมวัยคนที่ 1,2,5,6,7,8,12,14,15,18,19,20 ที่มีอายุระหว่าง 4.5 ปี – 4.8 ปี มีคะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับต่ำ และเด็กปฐมวัยคนที่ 3,4,10,11,13,16,17 ที่มีอายุระหว่าง 4.9 ปี – 5 ปี มีคะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับปานกลาง เมื่อทดสอบหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงพบว่าเด็กปฐมวัยคนที่ 7,10,11,16,17 ที่มีอายุระหว่าง 4.8 ปี – 5 ปี มีคะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับสูงมากและเด็กปฐมวัยคนที่ 1,2,3,4,5,6,8,9,12,13,14,15,18,19,20 ที่มีอายุระหว่าง 4.5 ปี – 5 ปี มีคะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับสูง ซึ่งในการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเด็กๆ ได้เรียนรู้ทั้งจากกิจกรรมแบบกลุ่มและแบบเดี่ยวได้มีการลงมือปฏิบัติกระทำกับสื่อ การสัมผัสวัตถุ การเลือกและตัดสินใจ ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 จนเกิดองค์ความรู้ในทักษะทางคณิตศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีด้านสติปัญญาของเพียเจท์ที่กล่าวถึงกระบวนการคิดของเด็กซึ่งเป็นกลไกการคิดที่มีความต่อเนื่องเป็นขั้นตอนตั้งแต่การเรียนรู้จากประสาทสัมผัส การเคลื่อนไหว เข้าใจในสิ่งที่เป็นรูปธรรมและไปสู่การคิดอย่างมีเหตุผล ในสิ่งที่เป็นนามธรรม พัฒนาการจะเป็นไปตามลำดับขั้นจะข้ามขั้นไม่ได้แต่อัตราพัฒนาการอาจมีความแตกต่างกันในสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัน ซึ่งเป็นหลักทั่วไปของพัฒนาการทุกๆ ด้านอยู่แล้ว(สิริมา ภิญญอนันตพงษ์. 2545: 39-40)

7. ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงซึ่งจำแนกเป็นรายบุคคล

ตาราง 8 ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงซึ่งจำแนกเป็นรายบุคคล

| นักเรียน คนที่ | ทักษะทางคณิตศาสตร์ | คะแนนก่อน ทดลอง | คะแนนหลัง ทดลอง | การ เปลี่ยนแปลง คะแนน | ร้อยละ |
|-------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|--------|
| 1 | 1. การเปรียบเทียบ | 3 | 5 | 2 | 66.67 |
| | 2. การหาความสัมพันธ์ | 3 | 6 | 3 | 100.00 |
| | 3. การรู้ค่าจำนวนตัวเลข | 1 | 5 | 4 | 400.00 |
| | รวม | 7 | 16 | 9 | 128.57 |
| 2 | 1. การเปรียบเทียบ | 5 | 7 | 2 | 40.00 |
| | 2. การหาความสัมพันธ์ | 2 | 5 | 3 | 150.00 |
| | 3. การรู้ค่าจำนวนตัวเลข | 2 | 4 | 2 | 100.00 |
| | รวม | 9 | 16 | 7 | 77.78 |

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 8 ปรากฏว่า หลังการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเด็กปฐมวัยมีการเปลี่ยนแปลงทักษะทางคณิตศาสตร์รายบุคคล ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1 มีการเปลี่ยนแปลงทักษะทางคณิตศาสตร์โดยรวมเป็นร้อยละ 128.57 ของทักษะพื้นฐานเดิม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าการเปลี่ยนแปลงทักษะทางคณิตศาสตร์ ในด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลขเป็นอันดับแรก รองลงมาได้แก่ ด้านการหาความสัมพันธ์และด้านการเปรียบเทียบตามลำดับ

นักเรียนคนที่ 2 มีการเปลี่ยนแปลงทักษะทางคณิตศาสตร์โดยรวมเป็นร้อยละ 77.78 ของทักษะพื้นฐานเดิม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าการเปลี่ยนแปลงทักษะทางคณิตศาสตร์ ในด้านการหาความสัมพันธ์สูงเป็นอันดับแรก รองลงมาได้แก่ ด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลขและด้านการเปรียบเทียบตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ศึกษาเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางและประโยชน์สำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับปฐมวัยในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม ซึ่งมีลำดับขั้นตอนของการวิจัยและผลงานการวิจัยดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาระดับและการเปลี่ยนแปลงของทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง

สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงมีทักษะทางคณิตศาสตร์ในแต่ละทักษะสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุ 4 – 5 ปี ที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปฐมวัยปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดเลียบราษฎร์บำรุง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 60 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุ 4 – 5 ปี ที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปฐมวัยปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดเลียบราษฎร์บำรุง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร จำนวน 20 คน ซึ่งเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มา 1 ห้องเรียนจาก 2 ห้องเรียนและทดสอบเด็กทั้งห้องจำนวน 30 คน ด้วยการใช้แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วกำหนดเด็กที่มีคะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์ใน 20 อันดับสุดท้ายเป็นกลุ่มทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง จำนวน 24 แผน
2. แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจำนวน 24 ข้อ

วิธีการดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi experimental Research)ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ One - Group Pretest – Posttest Design (ล้วนสายยศ; และอังคณา สายยศ. 2536: 216) มีการดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันจันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสบดี วันละ 30 - 45 นาทีโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขอความร่วมมือกับผู้บริหารโรงเรียนในการเก็บข้อมูลงานวิจัย
2. เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยเลือกมา 1 ห้องเรียนจาก 2 ห้องเรียน
3. สร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มตัวอย่างก่อนทดลอง 1 สัปดาห์
4. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนการทดลอง (Pretest) โดยให้เด็กปฐมวัยทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล วันละ 1 ชุด รวม 3 วัน จากนั้นนำมาตรวจเรียงลำดับคะแนนจากสูงที่สุดไปหาต่ำสุด เลือกเด็กที่มีทักษะทางคณิตศาสตร์ต่ำ จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง
5. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง ใช้เวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 30 – 45 นาที ในระหว่างที่ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเด็กที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างอยู่ในความดูแลของครูประจำชั้น
6. เมื่อดำเนินการทดลองจนครบ 6 สัปดาห์ ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกับที่ใช้ในการทดสอบก่อนการทดลองเพื่อวัดทักษะทางคณิตศาสตร์หลังการทดลอง(Posttest)ให้เด็กปฐมวัยทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล วันละ 1 ชุด รวม 3 วัน
7. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานและสรุปผลการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการวิเคราะห์ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยนำข้อมูลไปหาค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเพื่อศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้สูตร t – test for Dependent Samples

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงมีทักษะทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. ระดับทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงมีทักษะทางคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับสูง มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.32 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการเปรียบเทียบอยู่ในระดับสูงมาก ด้านการหาความสัมพันธ์และด้านความรู้ค่าจำนวนตัวเลขอยู่ในระดับสูง โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.52 5.90 และ 4.90 ตามลำดับ

2. ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงสูงขึ้นกว่าก่อนการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยก่อนการทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยเป็น 9.20 คะแนน หลังการทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยเป็น 17.32 คะแนน มีค่าผลต่างคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.12 คะแนน

3. ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง เมื่อพิจารณาโดยใช้แผนภูมิรูปภาพแล้วพบว่า เด็กทุกคนมีคะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์รายด้านสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

4. ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเมื่อพิจารณาโดยใช้แผนภูมิรูปภาพแล้วพบว่า เด็กทุกคนมีคะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์โดยรวมทุกทักษะสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง ซึ่งพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริงมีทักษะทางคณิตศาสตร์ทั้งโดยรวมและรายด้านสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากการศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์และการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงในห้องเรียนของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริงสามารถส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยให้สูงขึ้นได้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริงทั้งโดยรวมและรายด้านพบว่าเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงมีทักษะทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง โดยการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ด้วยการมอง การฟัง การดมกลิ่น

การชิมรสและการสัมผัสผ่านการกระทำกับสื่อ การสัมผัสวัตถุ การเลือกและตัดสินใจ การใช้ภาษา และการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริงมุ่งให้เด็กมีความสนใจและเกิดคำถาม สามารถค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเองภายใต้การสนับสนุนของครู (สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์. 2550: 108–110)

การที่เด็กได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่หลากหลายร่วมกับเพื่อนทั้งเป็นกิจกรรมกลุ่มและ กิจกรรมเดี่ยว การเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนอย่างต่อเนื่องทำให้เด็กปฐมวัยได้ฝึกฝน ทำซ้ำๆ เด็กจะมีการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์จากการเรียนรู้ ซึ่งเห็นได้จากกิจกรรมที่เด็กๆ ได้มีการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การพูดคุยสนทนา การสัมภาษณ์บุคคลต่างๆ ซึ่งเด็กสามารถรับ ประสบการณ์ในการเรียนรู้โดยตรง การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู เพื่อน บุคคลใกล้เคียง สิ่งของใกล้ ตัว สถานที่ที่แวดล้อมเด็กเพื่อเชื่อมโยงความสนใจ ความคิดของเด็กปฐมวัยเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ ทักษะทางคณิตศาสตร์จากการที่ได้ลงมือกระทำอย่างเหมาะสมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่นกิจกรรมมารู้จักถั่วเขียวกันเถอะ ในขั้นนำเด็กสังเกตสิ่งที่เห็นจากการที่ครูนำเมล็ดถั่วใส่ ในถ้วยสีใส และสนทนาร่วมกันว่าสิ่งที่เห็นคืออะไร มีลักษณะอย่างไร มีขนาดแตกต่างกันอย่างไร ในขั้นปฏิบัติเด็กๆ ได้จัดกระทำกับสื่อโดยการหยิบเมล็ดถั่วเขียว เมล็ดถั่วแดง เมล็ดแดงโมอย่าง ละ 1 เมล็ดแล้วติดลงในกระดาษโดยวางเรียงจากเมล็ดใหญ่ กลาง เล็ก เด็กได้ฝึกภาษา - การ คิด จากการที่ครูกระตุ้นด้วยคำถาม และได้เลือกหยิบเมล็ดพืชที่ตนสนใจนำไปติดในกระดาษ ตามรูปทรงของเมล็ดพืชแล้วทำเป็นที่คาดหัวเมล็ดพืช จากกิจกรรมข้างต้นเป็นวิธีการจัดกิจกรรมที่ ส่งเสริมเด็กเป็นผู้ที่เลือกที่จะปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองจากการใช้สื่ออุปกรณ์ตามจุดประสงค์ของ การเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับพัฟเฟอร์และสกินเนอร์ (เยาพา เดชะคุปต์. 2545: 56-57) ที่ประมวล แนวคิดเพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้แก่เด็กปฐมวัยในการเรียนการสอนว่าจะต้องมีอุปกรณ์ การสอนทุกครั้ง เพราะจะเป็นสิ่งเร้าให้เกิดความสนใจและเข้าใจเรื่องราวต่างๆ ได้ดีโดยเฉพาะ อุปกรณ์สำหรับเด็กปฐมวัยจะต้องเป็นอุปกรณ์ที่เด็กสัมผัสได้จึงจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีในการ สอนควรใช้วิธีสอนหลายๆ วิธี เพราะเด็กแต่ละคนอาจจะเข้าใจสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน การเลือกวิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียนและพัฒนาการของเด็กจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ ดีถ้าหากทำกิจกรรมและได้ผลงานที่ดี ผู้ใหญ่จะต้องชมเชยให้กำลังใจ แต่ถ้าเด็กแสดงพฤติกรรมไม่ ดีก็ควรตักเตือน บอกให้รู้ ชวนให้เด็กคิดแล้วแต่กรณีเพื่อให้รู้ว่าสิ่งใดควรปฏิบัติและสิ่งใดไม่ควร ปฏิบัติบรรยากาศในการเรียนต้องดี ทั้งสิ่งแวดล้อมและท่าทีของครูเพราะจะทำให้เด็กสบายใจและ เกิดความสนใจที่จะเรียนรู้

การจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง (Active learning) เป็นการจัดประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้ เด็กๆ ได้เรียนรู้และรับประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้จากกิจกรรมที่หลากหลายจาก บรรยากาศที่ต่างกัน อาทิเช่น ปลูกต้นถั่วด้วยอุปกรณ์ที่หลากหลาย การออกไปทัศนศึกษาสำรวจ ดอกไม้ในบริเวณโรงเรียน การชิมรสชาติของผลไม้ที่มีรสต่างๆ รวมไปถึงการค้นหาคำตอบในการ ทดลองในการเจริญเติบโตของดอกไม้และการสัมภาษณ์แม่ครัวในเรื่องเกี่ยวกับอาหาร ซึ่งดีวี่ (Dewey.n.d.) เชื่อว่าเด็กเป็นส่วนหนึ่งของสังคม แนวการจัดประสบการณ์ควรให้มีกิจกรรมรวมกลุ่ม

ให้ความยืดหยุ่น เน้นเรื่องการเล่นและการใช้กระบวนการสอนโดยการเรียนรู้ เด็กควรมีความอิสระในการสำรวจค้นพบและเล่นในสิ่งแวดล้อมที่เต็มไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่เด็กสนใจ เน้นว่าให้เด็กกระทำในสิ่งที่สนใจ การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อเด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างกระตือรือร้น(Actively Involved) และเด็กมีอิสรภาพในการเรียนคำพูดที่ว่า การเรียนโดยการกระทำ (Learning by doing) เป็นปรัชญาที่สำคัญของเขา (เยาเวพา เดชะคุปต์; อ้างอิงจาก Dewey.n.d; 2542: 15-22) จากกิจกรรมที่หลากหลายเด็กปฐมวัยจึงได้รับประสบการณ์ตรงโดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและการที่เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ทำให้เกิดการเรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในด้านการเปรียบเทียบ การหาความสัมพันธ์ และการรู้ค่าจำนวนตัวเลข

2. การศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนการทดลองมีคะแนนโดยรวมอยู่ในระดับต่ำ ($\bar{X} = 9.20$) และหลังการทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงมีคะแนนโดยรวมอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 17.32$) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงที่สูงขึ้น ($\bar{X} = 8.12$) ทั้งนี้เป็นเพราะว่าการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือกระทำกับสื่อ สัมผัสวัตถุ มีการเลือกและตัดสินใจ ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ทำให้เด็กปฐมวัยเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการหาความสัมพันธ์และด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลข เห็นได้จากการการพูดคุยสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ครู ขณะเข้าร่วมกิจกรรมปฏิบัติจริง เช่น เด็กๆ ถ่ายทอดความรู้ใหม่บอกชื่อผลไม้ที่ตนนำมา จากนั้นเด็กๆ นำผลไม้ไปวางในตะกร้าที่ครูเตรียมไว้โดยจำแนกตามขนาดของผลไม้ใหญ่ กลาง เล็ก และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการเปรียบเทียบด้านปริมาณว่าผลไม้ใดมีปริมาณมากน้อย แล้วสนทนาเกี่ยวกับลักษณะของผลไม้เพื่อให้เด็กๆ ได้เปรียบเทียบความเหมือนความต่างของลักษณะรูปร่างของผลไม้แต่ละชนิด โดยครูกระตุ้นเด็กด้วยคำถามเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์ให้เด็กได้ค้นหาคำตอบ การที่เด็กเรียนรู้แบบลงมือกระทำเด็กจะเผชิญกับประสบการณ์สำคัญซ้ำแล้วซ้ำอีกในชีวิตประจำวันอย่างเป็นธรรมชาติ ประสบการณ์สำคัญเป็นกุญแจที่จำเป็นในการสร้างองค์ความรู้ของเด็ก เป็นเสมือนกรอบความคิดที่จะทำความเข้าใจ การเรียนรู้แบบลงมือกระทำสามารถให้คำจำกัดความได้ว่าประสบการณ์สำคัญเป็นส่วนหนึ่งของความรู้ที่เด็กจะต้องหามาให้ได้โดยการปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ คน แนวคิดและเหตุการณ์สำคัญต่างๆ ที่หลากหลาย ประสบการณ์สำคัญเป็นกรอบแนวคิดให้ผู้ใหญ่ในการเข้าใจการเรียนรู้ของเด็กสามารถวางแผนการจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมและประเมินพัฒนาการของเด็กอย่างเหมาะสม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงการศึกษา, 2550: 5-6) การจัดการเรียนรู้ให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงอาจเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน การสัมภาษณ์ ร่วมกิจกรรมแบบกลุ่มและเดี่ยวซึ่งในการเรียนรู้ที่มุ่งให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวหรือสภาพการเรียนรู้ที่จัดขึ้นโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 นั้นเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ของเด็ก เช่น เด็กๆ ลงมือปฏิบัติจริงหาคำตอบจากการสังเกตส่วนประกอบของผลไม้ บอกความสัมพันธ์ตำแหน่งข้างนอก – ข้างใน และรูปร่างของผลไม้ บันทึกส่วนประกอบของผลไม้ที่เห็น เมื่อครูให้เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมเด็กๆ ได้จับต้องข้างนอก ข้างในของผลแก้วมังกรและนองพายก็พูดขึ้นว่า “มีเม็ดเล็กๆ สีดำด้วย” คุณครู

กระตุ้นด้วยคำถามว่า “ที่มีเม็ดสีดาอยู่ข้างนอกหรือข้างในผลไม้” น้องโตเต็ลก็บอกว่า “ถ้าจะกินต้องปอกเปลือกข้างนอกออกก่อนนะ” จากกิจกรรมเห็นได้ว่าเด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เพื่อน และครูในขณะที่ร่วมกิจกรรมช่วยให้เด็กได้มีความคิดเรียนรู้ได้มากขึ้นสอดคล้องกับเพียเจต์ (Piaget's Cognitive Theory) ที่กล่าวว่าพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กเกิดขึ้นจากการที่เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องกับสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว และความสนใจของเด็กในแต่ละกิจกรรม (แสงเดือน นันทเปารยะ. 2547: 14–15) ซึ่งสอดคล้องกับไวทือตส์ที่กล่าวว่าเด็กจะเกิดการเรียนรู้พัฒนาการสติปัญญาและทัศนคติขึ้น เมื่อมีการปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกับคนอื่น ๆ เช่น ผู้ใหญ่ ครู เพื่อน บุคคลเหล่านี้จะให้ข้อมูลสนับสนุนให้เด็กเกิดขึ้นใน Zone of Proximal Development เป็นสถานะที่เด็กเผชิญกับปัญหาที่ท้าทาย แต่ไม่สามารถคิดแก้ปัญหาได้โดยลำพัง เมื่อได้รับการช่วยเหลือแนะนำจากผู้ใหญ่หรือจากการทำงานร่วมกับเพื่อนที่มีประสบการณ์มากกว่า เด็กสามารถแก้ปัญหาได้และเกิดการเรียนรู้ขึ้น (Vygotsky.2553. www.hu.swu.ac.th.) สำหรับการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริงหรือการลงมือกระทำ (Active Learning) เป็นการเรียนรู้ซึ่งเด็กได้กระทำกับวัตถุได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล ความคิดและเหตุการณ์จนกระทั่งสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ และจากการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริงเพื่อส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ เด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในด้านการเปรียบเทียบ ด้านการหาความสัมพันธ์ ด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลขสามารถอธิบายได้ดังนี้

2.1 ด้านการเปรียบเทียบ เด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.67$) แต่หลังการทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงมาก ($\bar{X} = 6.52$) แสดงว่าในการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง โดยการใช้ประสาทสัมผัสในขณะที่ได้ร่วมกิจกรรมนั้นเด็กๆ ได้ลงมือปฏิบัติกับสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ การสัมผัส มีการเลือกและตัดสินใจ ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่โดยครูมีบทบาทในการเชื่อมโยงความคิด ประสบการณ์ของเด็กในการค้นหาคำตอบด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม เช่น เด็กๆ ค้นหาคำตอบในการฟังเสียงรถยนต์ เรือ เครื่องบินและเด็กๆ ทายว่าเป็นเสียงยานพาหนะใด แล้วเรียนรู้เกี่ยวกับรถยนต์ เครื่องบิน เรือจำลอง เปรียบเทียบประเภทของการคมนาคม จากนั้นเด็กๆ เลือกยานพาหนะที่ชอบแล้วนำไประบายสีทำที่คาดหัวแล้วเล่นเกมสำรวจยานพาหนะว่าแต่ละกลุ่มมียานพาหนะปริมาณมากน้อยเท่าใด และในกิจกรรมชื่อและลักษณะของดอกไม้ เด็กๆ แบ่งกลุ่มสืบหาข้อมูลด้วยการสำรวจดอกไม้ในบริเวณโรงเรียนและนำดอกไม้ที่แต่ละกลุ่มเก็บมามาร่วมกันสังเกต สัมผัส ดมกลิ่น ว่ามีดอกอะไรบ้าง ดอกไม้แต่ละชนิดว่ามีเกสร กลีบ ใบ ลำต้น กลิ่น ความเหมือนหรือแตกต่างกัน (ด้านขนาด รูปร่าง) อย่างไร แล้วแต่ละคนบันทึกการสังเกตดอกไม้ตามขนาดในสมุดวาดภาพเห็นได้ว่าการเรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยนั้นผู้สอนสามารถสอดแทรกในทุกขั้นตอนของการสอนได้ตามความเหมาะสมของแต่ละกิจกรรมสอดคล้องกับอัญชลี ไสยวรรณ (2554: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่าเป็นการจัดสภาพการณ์ใน

ชีวิตประจำวันของเด็กเป็นฐานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งครูต้องวางแผนการจัดการเรียนรู้เป็น
 อย่างดี ประกอบด้วยกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กค้นคว้า แก้ปัญหา พัฒนาทักษะพื้นฐานทาง
 คณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดที่เหมาะสมกับระดับพัฒนาการ เด็กแต่ละวัยจะมีความสามารถ
 เฉพาะ เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง บรรยากาศการเรียนต้องไม่เคร่งเครียดเด็กรู้สึกสบายๆ ในขณะที่
 เรียนเห็นความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์ในธรรมชาติ บ้าน โรงเรียน กิจกรรมสอดคล้องกับ
 ชีวิตประจำวันและเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมจะช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และ
 ความคิดรวบยอดได้ดีขึ้น การจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กควรเน้นการให้เด็กได้มี
 โอกาสจัดกระทำกับวัตถุประสงค์ต่างๆ เพราะเด็กในวัยนี้เรียนรู้โดยอาศัยประสาทสัมผัสรับรู้และ
 การเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา การจัดการเรียนรู้เน้นให้เด็กได้พัฒนา
 ประสาทสัมผัสให้มากที่สุดและกระตุ้นให้เด็กได้คิด มีโอกาสจัดกระทำ หรือลงมือปฏิบัติกิจกรรม
 ต่างๆ รวมทั้งเปิดโอกาสให้เด็กได้สัมผัสแต่ละอย่าง ได้เห็นหรือเรียนรู้สิ่งต่างๆ โดยผ่านประสาทสัมผัส
 แต่ละอย่าง ได้เห็นสิ่งใหม่ๆ ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ รอบตัว

2.2 ด้านการหาความสัมพันธ์ เด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง
 อยู่ในระดับต่ำมาก ($\bar{X} = 3.05$) แต่หลังการทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์อยู่ใน
 ระดับสูง ($\bar{X} = 5.90$) แสดงว่าในการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้
 เรียนรู้จากการสังเกต หาความสัมพันธ์กับสื่อ อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อเชื่อมโยงกับทักษะทาง
 คณิตศาสตร์ เช่นการที่เด็กๆ ไปทัศนศึกษาที่จอดรถในโรงเรียนสำรวจ สังเกต ส่วนประกอบของ
 ยานพาหนะจากรถยนต์ รถจักรยาน มอเตอร์ไซด์ของจริง เรือจำลอง เครื่องบินจำลองโดยให้
 เด็กๆ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับความแตกต่างของยานพาหนะแต่ละชนิด หาความสัมพันธ์
 ตำแหน่งข้างหน้า-ข้างหลัง ข้างบน-ข้างล่าง ของยานพาหนะ เรียนรู้เกี่ยวกับรูปทรงต่างๆ
 ว่ามีลักษณะอย่างไร นอกจากนี้เด็กได้เรียนรู้ด้านการหาความสัมพันธ์โดยการเรียนรู้ทั้งการถาม
 คำถามจากครู การลงมือปฏิบัติจริงเช่นในกิจกรรมปลูกถั่วกันเถาะ เด็กๆ ได้สัมผัสกับอุปกรณ์ที่ตน
 เลือกมาปลูกถั่ว ครูกระตุ้นเด็กให้ค้นหาคำตอบว่าอุปกรณ์ที่เด็กๆ เลือกมีรูปร่างเหมือนกับสิ่งใด
 เด็กๆ จะตอบว่าถั่วของตนกลมเหมือนผลส้ม เหมือนแก้วตีมน้ำ ซึ่งเด็กๆ มีความสนใจในการ
 ตอบคำถามตามความเข้าใจ ความคิดของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับนักจิตวิทยากลุ่มเกสโตลท์
 โคห์เลอร์สรุปผลการเรียนรู้หรือการแก้ปัญหาสิ่งหนึ่งสิ่งใด อินทรีย์จะพิจารณาโครงสร้างของปัญหา
 โดยส่วนรวมทุกแง่มุมเสียก่อน จากนั้นจะแยกส่วนรวมเป็นส่วนย่อยเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์
 ระหว่างส่วนย่อยนั้นๆ ให้แจ่มแจ้งโดยใช้ประสบการณ์เดิมมาช่วยจนในที่สุดจะเกิดความคิดหรือเห็น
 ช่องทางในการแก้ปัญหานั้นโดยฉับพลันเรียกว่า เกิดการหยั่งเห็น (Insight) และเกิดการเรียนรู้
 จากทฤษฎีของกลุ่มเกสโตลท์ดังกล่าวสามารถประมวลเป็นแนวคิดเพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการ
 เรียนรู้ให้แก่เด็กปฐมวัยได้ (เยาเวพา เดชะคุปต์. 2545: 56-57) ดังนั้นการเรียนรู้สิ่งใดๆ ก็ตาม
 บุคคลจะต้องมีประสบการณ์หรือความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียนรู้ใหม่นั้นๆ ควรสอนให้เด็ก
 รู้จักคิดหลายๆ อย่าง เช่น คิดอย่างมีเหตุผล คิดแบบจินตนาการ คิดอย่างสร้างสรรค์ ฯลฯ การ

ยกตัวอย่างหรือการตั้งคำถามเพื่อสอนให้เด็กรู้จักวิเคราะห์ สังเกตแยกแยะเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง ซึ่งเมื่อเด็กรู้จักคิดวิเคราะห์แล้วจึงสอนให้รู้จักนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในโอกาสต่อไป

2.3 ด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลข เด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง อยู่ในระดับต่ำมาก ($\bar{X} = 2.48$) แต่หลังการทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 4.90$) แสดงว่าในการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้จากการสังเกต การสนทนา ตอบคำถาม ได้ลงมือปฏิบัติจริงกับสื่อ สัมผัสวัตถุ มีการเลือกและตัดสินใจ ภาษาและการคิดและการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ ในการดำเนินกิจกรรมครูสอดแทรกการนับจำนวนสิ่งต่างๆ การเพิ่มลดจำนวน เช่น เด็กได้เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริงในการสำรวจสังเกตการเปลี่ยนแปลงของถั่วงอก พร้อมกับดูแลถั่วงอกของตนเองแล้วบอกวิธีการดูแลรักษา ถั่วงอกที่ถูกวิธีด้วยวิธีการของตนเอง เพื่อหาคำตอบได้ด้วยตนเองในการดูแลรักษาต้นถั่วงอกและบอกขั้นตอนในการดูแลรักษาต้นถั่วงอกว่ามีกี่ขั้นตอน และนับจำนวนต้นถั่วงอกของตนว่ามีกี่ต้น โดยครูเป็นผู้สนับสนุน กระตุ้นให้เด็กเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลขทั้งจากการพูดคุย การสนทนาตอบคำถาม การเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 และการสรุปผลจากการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับสิริชนม์ ปิ่นน้อย (2542: 49) ที่ได้กล่าวถึงความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ว่าการเปิดโอกาสให้เด็กได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนด้วยการพูดคุย สนทนา หรือตอบโต้กันด้วยเหตุผลเกี่ยวกับสิ่งที่รู้ การใช้เหตุผลต่างๆ จะเป็นประโยชน์ต่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพราะการพูดคุย สนทนาเป็นสิ่งกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้มากกว่าการถามคำถามกับผู้ใหญ่ ครูสามารถทำลายความคิดของเด็กด้วยการนำไปสู่ข้อสงสัยซึ่งจะเป็นแนวทางที่จะทำให้เกิดความคิดทางตรรกะคณิตศาสตร์อีกทางหนึ่ง ดังนั้นจึงต้องจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเพื่อส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีทักษะทางคณิตศาสตร์นั้นจึงต้องมีการกระตุ้นเด็กโดยการถามคำถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง

ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

1. การจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้จากสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ การสัมผัส การเลือก การใช้ภาษา – การคิด ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 เด็กจะมีการพัฒนาทักษะต่างๆ ได้ดีทั้งนี้จะต้องอาศัยการสนับสนุนจากครู ซึ่งการจัดกิจกรรมนั้นควรเป็นการจัดกิจกรรมทั้งกลุ่มหรือเดี่ยวเพื่อให้เด็กปฐมวัยได้มีความสนใจ กระตือรือร้นในการทำกิจกรรม และส่งผลต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยได้อย่างดี

2. การแสดงความคิดเห็น ความมั่นใจในตนเองและการกล้าตัดสินใจของเด็กในการปฏิบัติกิจกรรมจะพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ เมื่อเด็กได้รับโอกาสและมีอิสระในการปฏิบัติกิจกรรมด้วยบรรยากาศที่อบอุ่นและเป็นกันเอง รวมถึงการใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้แสดงความคิดเห็น

3. การจัดกิจกรรมที่หลากหลาย การใช้สื่อของจริงจะเป็นสิ่งที่ดึงดูดและสร้างความสนใจของเด็กเป็นอย่างดี ความอยากรู้อยากเห็นและการได้ลงมือปฏิบัติที่หลากหลายแต่ทำซ้ำจะทำให้เด็กปฐมวัยได้เกิดการค้นคว้าหาความรู้ หากคำตอบในสิ่งที่ตนเองสนใจและเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

1. การส่งเสริมพัฒนาการทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยควรให้เด็กเรียนรู้จากกิจกรรมที่หลากหลายแต่ทำซ้ำๆ อย่างต่อเนื่องซึ่งระยะเวลาจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้และเข้าใจจดจำในสิ่งที่ตนเองหาคำตอบได้

2. การจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงควรจัดสภาพแวดล้อม บรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็กและการจัดกิจกรรมโดยการไปทัศนศึกษานอกห้องเรียนและนอกสถานที่เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง

3. บทบาทของครูต้องเปิดโอกาสให้เด็กทำกิจกรรมต่างๆ แล้วเป็นผู้ให้คำแนะนำ กระตุ้นให้เด็กเกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากค้นคว้าในสิ่งที่สนใจ เปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดเห็น และเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

4. ในการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเพื่อให้เด็กปฐมวัยเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ ครูควรสอดแทรกทักษะทางคณิตศาสตร์ให้กลมกลืน สอดคล้องกับกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงโดยผ่านกระทำกับสื่อ การสัมผัสวัตถุ การเลือกและตัดสินใจ ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 รวมทั้งการสนับสนุนจากครูในการเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์เพื่อให้เด็กปฐมวัยได้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์

5. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงและได้เรียนรู้เกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์อาจใช้คำเปรียบเทียบเพื่อให้เด็กเข้าใจง่ายขึ้นและไม่ซับซ้อนจนเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านอื่นๆ ของเด็กปฐมวัยกับการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงเพื่อนำผลที่ได้มาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ให้เด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสมต่อไป

2. ควรศึกษาความคิดเห็นของผู้ปกครอง ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับปฐมวัยในการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงที่ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

3. ควรศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงกับการจัดกิจกรรมแบบปกติเพื่อศึกษาแนวทางในการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ให้เด็กปฐมวัยต่อไป

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2546). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546*. (ม.ป.พ.). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรรณิการ์ กลิ่นหวาน. (2547). *ผลของการจัดกิจกรรมเน้นผู้เรียน 4 แบบ ที่มีการคิดแบบอเนกนัยของเด็กปฐมวัย*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กาญจนา เกียรติประวัติ. (2524). *นวัตกรรมการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2543). *การสอนแบบจิตปัญญา*. กรุงเทพฯ: บริษัทเอ็ดมันเพรสโปรดักส์.
- (2551). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: เบรน – เบส บู้คส์.
- ขวัญนุช บุญอยู่อง. (2546). *การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการเล่านิทานคณิต*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว. (2550). *การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้รูปแบบกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จรงค์ อ่วมมีเพียร. (2547). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสื่อผสม*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชมพูนุท จันทรางกูร. (2549). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมประกอบอาหารประเภทขนมไทย*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ต้องจิตต์ จิตดี. (2547). *การพัฒนาความมีวินัยในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์กิจกรรมดนตรีตามแนวของคาร์ล ออร์ฟ*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นภัสวรรณ ชื่นญาติ. (2550). *การพัฒนาสาระการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจแบบพอเพียง*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิตยา ประพุดติกิจ. (2535). *คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: โอ. เอส. พริ้นติ้งเฮ้าส์.
- (2541). *คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: โอ. เอส. พริ้นติ้งเฮ้าส์.

- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2545). *การวัดประเมินการเรียนรู้ (การวัดประเมินแนวใหม่)*.
กรุงเทพฯ: ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัชรี สวนแก้ว. (2536). *การแนะแนวผู้ปกครองเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: ดวงกมล.
----- (2546). *จิตวิทยาพัฒนาการและการดูแลเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: ดวงกมล.
- เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ. (2542). *คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. ภูเก็ต: คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.
- เพ็ญประไพ แก่นเกษ. (2551). *การพัฒนาชุดฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(หลักสูตรและการสอน).อุบลราชธานี:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ภรณ์ คุรุรัตน์และคณะ. (2523). *เด็กก่อนวัยเรียน*. นนทบุรี: โรงพิมพ์สถานสงเคราะห์หญิง
ปากเกร็ด.
----- (2526). *เด็กก่อนวัยเรียน*. ปทุมธานี: โรงพิมพ์สถานสงเคราะห์ปากเกร็ด
กรมประชาสงเคราะห์.
- ภักดีศานต์ภูฎี หอยสกุล. (2550). *การสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตสาขาการศึกษา
ปฐมวัยด้านการพัฒนาความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก
ปฐมวัย*. นนทบุรี: ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน).
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช. (2537). *เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับปฐมวัย
ศึกษา*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2523). *การเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.
- เยาวพา เตชะคุปต์. (2542). *การจัดการศึกษาปฐมวัยในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: แม็ค จำกัด.
----- (2545). *การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: แม็ค จำกัด.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ:
ศิริวัฒนาอินเตอร์พริ้นท์.
- ล้วน สายยศ;และอังคณา สายยศ. (2536). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
----- (2538). *หลักการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- ลาวัลย์ พลกล้า. (2523). *การสอนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ*. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรินทร์ สิริเตชะ. (2550). *การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัด
ประสบการณ์กิจกรรมดนตรีตามแนวออร์ฟ – ชุคเวร์ค*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.
(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.

- วนิดา บุษยะภินิษฐ์. (2532). ผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการกับแบบปกติที่มีต่อทักษะการเปรียบเทียบของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วไลพร เมฆไตรรัตน์. (2549). การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- วาโร เฟิงสวัสดิ์. (2542). การวิจัยทางการศึกษาปฐมวัย. สกลนคร: โปรแกรมวิชาการวัดผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ศิริประภา พิณิตานนท์. (2546). การศึกษาพฤติกรรมของครูในการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกรณีศึกษาโรงเรียนสังกัดเทศบาลพระนครศรีอยุธยา. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท. (2551). กรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย. สาขาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สสวท. กรุงเทพฯ.
- สิริมณี บรรจง. (2549). เด็กปฐมวัยกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สิริชนม์ ปิ่นน้อย. (2542). ผลของการใช้เกมคณิตศาสตร์ในการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กวัยอนุบาล. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต. (ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สิริมา ภิญญอนันตพงษ์. (2540). แบบทดสอบวัดสติปัญญาด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- (2545). การวัดและประเมินผลแนวใหม่: เด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์. (2550). เลือกรักรังเรียนอนุบาลให้ลูกรัก. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ฐานการพิมพ์.
- (2550). สภาพแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย: เอกสารประกอบการจัดโครงการประชุมสัมมนาปฏิบัติการพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุชาดา นทีตานนท์. (2550). ผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริงที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- แสงเดือน นนทเปารยะ. (2547). การจัดการศึกษาแบบโรงเรียนบ้านสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปีในสังคมไทย. ปรินญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2539). คู่มือประเมินพัฒนาการเด็กระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

- สำนักงานประเมินคุณภาพการศึกษา. (2554). คู่มือการประเมินคุณภาพภายนอกรอบ 3 (พ.ศ. 2554 – 2558) ระดับการศึกษาปฐมวัย (2 – 5 ปี). กรุงเทพฯ: จุดทองการพิมพ์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไทยตามแนวคิดไฮสโคป. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี.ที.ซี. คอมมิวนิเคชั่น.
- สรรพมงคล จันทร์ดั่ง. (2544). การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์แบบรายคู่และรายบุคคล. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อารีรัตน์ ญาณะศร. (2544). พฤติกรรมความร่วมมือของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารเป็นกลุ่ม. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อัญชลี ไสยวรรณ. (2554). ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. สืบค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2554, จาก <http://www.e-child-edu.com/youthcenter/content/articles/math-for-child.html>
- อำพวรรณ เนียมคำ. (2545). ผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- Bondurant. J. L., Romeo.D.J., ; & Kretschme R. (1983). "Language, Behaviors of Mothers of Children with Normal and Delayed Language," *Language, speece and Hearing Services in school.* 10(2): 45 – 47.
- Bryant, C.K. ; & Hungerford. H.R. (1997). " Analysis of Strategies for Teaching Environmental Concepts and Values Classification in Kindergarten," *Journal of Environmental Education.* 9(1): 44 – 49.
- Bruner, J.S. (1967). *Studies in Cognitive Growth.* New York : John Wiley & Sons, Inc.
- Donaldson, W.; & Magaret, B.G. (1968). "Less is More : A Study of Language Comprehension in children," *British Journal of Physology.* 7(59): 461 – 471.
- Ebelling, K.S.; & Gelman , S.A. (1988). *Coordination of Size Standard By Young Child.* *Child Delvelopment.* 45: 512 – 516.
- Vygotsky. (2553). การเรียนรู้ในพื้นที่รอยต่อพัฒนาการ. สืบค้นเมื่อ 17 มิถุนายน 2553, จาก <http://www.hu.swu.ac.th>.

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

- คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง
- แผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง



คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง

หลักการและเหตุผล

การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยมีหลากหลายวิธีที่ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมปฏิบัติจริงเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สามารถช่วยพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสมกับวัยของเด็ก ทั้งการได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมผ่านการกระทำกับสื่อ การสัมผัสวัตถุ การเลือกและตัดสินใจ การใช้ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ แผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นให้เด็กได้เรียนรู้ตามความต้องการของตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของแต่ละบุคคลทั้งการเรียนรู้ลงมือปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในการเข้าร่วมกิจกรรมจนเกิดเป็นองค์ความรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้ครุมีบทบาทในการจัดสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวให้เป็นบรรยากาศในการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคต่างๆ เข้ามาช่วยเชื่อมโยงเช่น การใช้คำถามกระตุ้นเร้าความสนใจ จัดเตรียมสื่อการเรียนการสอน เสริมแรงในทางบวกให้แก่เด็ก และการกระตุ้นให้เด็กนั้นได้มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล สื่อ และสภาพแวดล้อมเพื่อกิจกรรมนั้นจะได้ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการหาความสัมพันธ์ และด้านกรู้ค่าจำนวนตัวเลข แล้วสามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันได้

จุดมุ่งหมาย

เพื่อศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง

สาระการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมปฏิบัติจริงจัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยเนื้อหาการจัดกิจกรรมในแต่ละกิจกรรมเด็กจะได้เรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้โดยเด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง จะมีสาระเกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัวและสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก ที่เด็กได้มีโอกาสใกล้ชิดหรือมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน

1. ประสพการณ์สำคัญ

ประสพการณ์สำคัญเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาเด็ก ช่วยให้เด็กเกิดทักษะที่สำคัญสำหรับการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ บุคคล และสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว

2. สาระที่ควรรู้

สาระที่ควรเรียนรู้เป็นเรื่องราวรอบตัวเด็กที่นำมาเป็นสื่อในการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง ให้เด็กเกิดการเรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์อย่างสอดคล้องกับวัย ความต้องการ และความ

สนใจของเด็กโดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์สำคัญโดยคำนึงถึงประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก

หลักการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง

กิจกรรมปฏิบัติจริงเป็นการเรียนรู้แบบลงมือกระทำซึ่งเด็กได้กระทำกับวัตถุ มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล ความคิด และเหตุการณ์จนเกิดองค์ความรู้ด้วยตนเองการเรียนรู้แบบลงมือกระทำมีองค์ประกอบคือการกระทำกับสื่อ การสัมผัสวัตถุ การเลือกและตัดสินใจ การใช้ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ ในแต่ละกิจกรรมกรรมมีหลักในการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง ดังนี้

1. กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรม

กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง จัดในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 30 - 45 นาที ได้แก่ วันจันทร์ วันอังคาร วันพุธ วันพฤหัสบดี ระยะเวลา 6 สัปดาห์

2. แนวทางการจัดกิจกรรม

ในการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริงได้จัดกิจกรรมเป็นหน่วยการเรียนรู้ 6 หน่วยการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์

2.1 การจัดกิจกรรมปฏิบัติจริงแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ขั้นนำ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการร้องเพลง การทายปริศนา คำทาย และสนทนาตอบคำถามเพื่อทบทวนประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยครูมีบทบาทในการกระตุ้น ให้ความสนใจให้เด็กมีความพร้อมก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม

2.1.2 ขั้นปฏิบัติ เป็นขั้นที่เด็กได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติผ่านการกระทำกับสื่อ การสัมผัสวัตถุ การเลือกและตัดสินใจ การใช้ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ มีกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนเพื่อสืบค้นหาข้อมูลเป็นคำตอบที่ทำให้เกิดองค์ความรู้ในด้านทักษะทางคณิตศาสตร์โดยการเคลื่อนไหวทางร่างกายและความคิด การพูดสะท้อนความรู้ การรับรู้ออกมาด้วยการพูดคุยแสดงความคิดเห็น การทดลองเพื่อหาคำตอบในสิ่งที่เรียนรู้เกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์

2.1.3 ขั้นสรุป เป็นการสนทนาร่วมกันระหว่างเด็กและครูเมื่อทำกิจกรรมเรียบร้อยเพื่อทบทวนประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ สะท้อนความคิด ตอบคำถามและบันทึกการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงและสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม

3. การประเมินผล ก่อนและหลังการทดลองให้เด็กปฐมวัยทำแบบฝึกเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

บทบาทครู

1. ศึกษาแผนการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริงให้เข้าใจชัดเจนก่อนลงมือจัดกิจกรรม
2. จัดเตรียมสื่อ สิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้ให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงผ่านการกระทำกับสื่อ การสัมผัสวัตถุ การเลือกและตัดสินใจ การใช้ภาษาและการคิด และการสนับสนุนเด็กอย่างเหมาะสม
3. สร้างบรรยากาศโดยครูกระตุ้นให้เด็กสนใจ อยากรู้ อยากเห็นและอยากร่วมกิจกรรม โดยการลงมือปฏิบัติจริง
4. เป็นผู้สนับสนุนในการจัดกิจกรรมและคอยให้คำแนะนำแก่เด็กในการปฏิบัติกิจกรรม
5. หลังการจัดกิจกรรมครูควรทำการประเมินเด็กทุกคน สรุปกิจกรรมและเชื่อมโยงกับทักษะทางคณิตศาสตร์อย่างเหมาะสมกับวัย

บทบาทนักเรียน

1. ปฏิบัติตามข้อตกลงที่ตกลงกันไว้ตามกฎกติกาของแต่ละกิจกรรม
2. ทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายตามลำดับขั้นตอนและทำให้สำเร็จ
3. เด็กมีการสนทนา ตอบคำถามเมื่อเข้าร่วมกิจกรรมและมีความสนใจในกิจกรรมนั้นๆ ตามจุดประสงค์
4. ค้นคว้าหาความรู้ ลงมือปฏิบัติจริงผ่านประสามสัมผัสทั้ง 5 โดยการกระทำกับสื่อ การสัมผัสวัตถุ การเลือกและตัดสินใจ การใช้ภาษาและการคิด และการสนับสนุนจากผู้ใหญ่

กำหนดการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง

| สัปดาห์ที่ | หน่วยการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ | ทักษะทางคณิตศาสตร์ |
|--------------|------------------|--|--|
| สัปดาห์ที่ 1 | ถั่วเขียวหน้ารู้ | <p>-มารู้จักถั่วเขียวกันเถอะ</p> <p>-มาปลูกถั่วเขียวกันเถอะ</p> <p>-การดูแลรักษาต้นถั่วงอก</p> <p>-ส่วนประกอบของต้นถั่วงอก</p> | <p>-การเปรียบเทียบ</p> <p>* ปริมาณมาก - น้อย</p> <p>* ขนาดเล็ก - ใหญ่</p> <p>-การหาความสัมพันธ์</p> <p>* รูปร่าง</p> <p>* สี</p> <p>*รูปร่าง</p> <p>-การรู้ค่าจำนวนตัวเลขด้านการนับและบอกค่าตัวเลข 1-3</p> <p>-การเปรียบเทียบ</p> <p>*ขนาดเล็ก - ใหญ่</p> <p>*ปริมาณมาก – น้อย</p> <p>-การหาความสัมพันธ์</p> <p>*รูปร่าง สี รูปร่าง</p> <p>- การนับและบอกค่าจำนวน 1-3</p> |
| สัปดาห์ที่ 2 | ผลไม้แสนอร่อย | <p>-ชื่อและลักษณะของผลไม้</p> <p>-ส่วนประกอบของผลไม้</p> <p>-รสชาติของผลไม้</p> <p>-ผลไม้แปรรูป</p> | <p>-การเปรียบเทียบ</p> <p>* ด้านปริมาณมากน้อย</p> <p>* ด้านรูปร่าง</p> <p>* ด้านขนาดใหญ่ กลาง เล็ก</p> <p>-การหาความสัมพันธ์</p> <p>* ด้านตำแหน่งข้างนอก – ข้างใน</p> <p>* ด้านรูปร่าง</p> <p>-การรู้ค่าจำนวนตัวเลข</p> <p>* การนับจำนวน 1-4</p> <p>* ด้านจำนวนเพิ่มขึ้น</p> <p>-การเปรียบเทียบ</p> <p>* รูปร่าง, ปริมาณ</p> <p>การหาความสัมพันธ์</p> <p>* รูปร่าง</p> <p>การรู้ค่าจำนวนตัวเลข</p> <p>* ตัวเลข 1-4 ,การเพิ่มขึ้น</p> |

| สัปดาห์ที่ | หน่วยการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ | ทักษะทางคณิตศาสตร์ |
|--------------|------------------|---|---|
| สัปดาห์ที่ 3 | ดอกไม้แสนสวย | -ชื่อและลักษณะของดอกไม้ -ส่วนประกอบของดอกไม้ -การเจริญเติบโตของดอกไม้ -ประโยชน์ของดอกไม้ | -การเปรียบเทียบ * ด้านขนาดใหญ่ กลาง เล็ก * รูปทรง -การหาความสัมพันธ์ * ตำแหน่งระหว่าง,บน – ล่าง -การรู้ค่าจำนวนตัวเลข * ตัวเลข 4-5 -การเปรียบเทียบ * ด้านขนาด รูปทรง -การหาความสัมพันธ์ * ตำแหน่งระหว่าง,บน – ล่าง -การรู้ค่าจำนวนตัวเลข * ตัวเลข 4-5 |
| สัปดาห์ที่ 4 | การคมนาคม | -การคมนาคมคืออะไร ความสำคัญของคมนาคม -การคมนาคม 3 ทาง -ส่วนประกอบของยานพาหนะ -การปฏิบัติตนบนท้องถนน | -การเปรียบเทียบ * ด้านประเภท * ด้านปริมาณมาก - น้อย -การรู้ค่าจำนวนตัวเลข * การนับจำนวนตัวเลข * ด้านจำนวนเพิ่มขึ้น -การหาความสัมพันธ์ * ตำแหน่งหน้า – หลัง,บน – ล่าง -การเปรียบเทียบ * ด้านขนาด -การหาความสัมพันธ์ * ตำแหน่งใกล้ - ไกล -การรู้ค่าจำนวนตัวเลข * การนับจำนวนตัวเลข 1 - 5 |
| สัปดาห์ที่ 5 | ข้าวแสนอร่อย | -ข้าวแสนอร่อยคืออะไร ลักษณะ ของข้าวชนิดของข้าว -ส่วนประกอบของต้นข้าว -ข้าวสวยและข้าวเหนียว | -การเปรียบเทียบ * ด้านน้ำหนักมาก - น้อย -การหาความสัมพันธ์ * เรียงสี -การรู้ค่าจำนวนตัวเลข |

| สัปดาห์ที่ | หน่วยการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ | ทักษะทางคณิตศาสตร์ |
|--------------|------------------|--|--|
| | | -อาหารจากข้าว | *ด้านจำนวนลดลง -การเปรียบเทียบ *ด้านน้ำหนักมาก - น้อย -การหาความสัมพันธ์ *เรื่องสี -การรู้ค่าจำนวนตัวเลข *ด้านจำนวนลดลง |
| สัปดาห์ที่ 6 | หิน ดิน ทราย | -หินคืออะไร -ดินคืออะไร -ทรายคืออะไร -ประโยชน์ของหิน ดิน ทราย | -การเปรียบเทียบ *ด้านขนาดเล็ก - ใหญ่ *ด้านปริมาณมาก - น้อย -การหาความสัมพันธ์ *ตำแหน่งบน – ล่าง -การรู้ค่าจำนวนตัวเลข * ด้านจำนวนเพิ่มขึ้น -การเปรียบเทียบ *ด้านปริมาณ -การหาความสัมพันธ์ *ตำแหน่งบน – ล่าง -การรู้ค่าจำนวนตัวเลข * ด้านจำนวนเพิ่มขึ้น |

แผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง เรื่อง “ ถั่วเขียวหน้ารู้ ”

สัปดาห์ที่ 1 วันจันทร์ เวลา 09.00 – 09.30 น.

สาระสำคัญ มาตรฐานถั่วเขียวกันเถาะ

ทักษะทางคณิตศาสตร์ การเปรียบเทียบ

* ปริมาณมาก - น้อย

* ขนาดเล็ก กลาง ใหญ่

จุดประสงค์

1. เพื่อให้เด็กรู้จักเมล็ดถั่วเขียว เมล็ดถั่วแดง เมล็ดทานตะวัน
2. เพื่อให้เด็กฝึกทักษะการเปรียบเทียบปริมาณมาก - น้อย
ขนาดเล็ก กลาง ใหญ่

สาระการเรียนรู้

ประสบการณ์สำคัญ

- เด็ก ๆ ได้เรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบปริมาณมาก - น้อย ขนาดเล็ก - ใหญ่ของเมล็ดถั่วเขียว เมล็ดถั่วแดงและเมล็ดทานตะวัน

สาระที่ควรรู้

- เมล็ดถั่วเขียว มีลักษณะเป็นเม็ดเล็กๆ กลมบ้าง รีบ้าง มีสีเขียว
- เมล็ดถั่วแดง มีสีน้ำตาลแดง มีลักษณะเป็นเม็ดรีๆ
- เมล็ดทานตะวัน มีสีเทา ลักษณะยาวๆ เรียวๆ

แนวทางการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง (Active Learning)

เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงโดยการเปรียบเทียบเมล็ดพืชชนิดต่างๆ ได้หยิบเมล็ดพืชทั้ง 3 ชนิด แล้วเรียงลำดับขนาดเล็ก กลาง ใหญ่ ทำที่คาดหัวจากเมล็ดพืชแล้วเล่นเกมปริมาณมากน้อย แล้วสนทนาเพื่อให้ครูบันทึกเกี่ยวกับเมล็ดพืชว่ามีขนาดเท่าไร มีจำนวนเท่าใดในแผ่นชาร์ต

บทบาทเด็ก

เด็ก ๆ รู้จักการสังเกต เปรียบเทียบ พูดคุย สนทนาโต้ตอบคำถาม ฝึกการตั้งคำถาม เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง เรียนรู้ร่วมกับเพื่อนผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทางตา ทางหู และ ผิวสัมผัส

บทบาทครู

- ครูกระตุ้นเร้าความสนใจของเด็กในขณะร่วมกิจกรรม
- จัดเตรียมสื่อ

- จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้
- สื่อสารทางบวก

ขั้นปฏิบัติกิจกรรม

ขั้นนำ

นำเมล็ดถั่วเขียว เมล็ดถั่วแดง เมล็ดทานตะวันใส่ในถ้วยสีใส เด็กๆ ดูและสนทนาร่วมกันว่าสิ่งที่เห็นคืออะไร มีลักษณะอย่างไร มีขนาดแตกต่างกันอย่างไร

ขั้นปฏิบัติ

1.เด็กๆ หยิบเมล็ดถั่วเขียว เมล็ดถั่วแดง เมล็ดทานตะวันอย่างละ 1 เม็ดแล้วติดลงในกระดาษโดยวางเรียงจากเมล็ดใหญ่ กลาง เล็ก แล้วนำไปตากลมให้กาวแห้ง

2.ครูกระตุ้นด้วยคำถาม

-เด็กๆ คิดว่าเมล็ดพืชชนิดใดที่มีปริมาณมากที่สุด

-เด็กๆ คิดว่าเมล็ดพืชทั้ง 3 ชนิด ชนิดใดที่มีขนาดใหญ่ กลาง เล็ก

3.เด็กๆ ช่วยกันบอกขนาดของเมล็ดพืชว่าเมล็ดพืชใดใหญ่ กลาง เล็กโดยครูบันทึกในแผ่นชาร์ต แล้วให้อาสาสมัครเด็กวาดภาพประกอบ

4.เด็กๆ เลือกหยิบเมล็ดพืชที่ตนสนใจคนละ 1 อย่าง นำไปติดในกระดาษตามรูปร่างของเมล็ดพืชแล้วทำเป็นที่คาดหัวเมล็ดพืช จากนั้นช่วยกันจำแนกว่าที่คาดหัวเมล็ดพืชใดมีปริมาณมากที่สุด น้อยที่สุด

ขั้นสรุป

เด็กๆ วาดภาพเมล็ดพืชทั้ง 3 ชนิดในแผ่นกระดาษที่ติดเมล็ดพืชไว้พร้อมกับสรุปว่าเมล็ดพืชใดมีขนาดเล็ก กลาง ใหญ่

สื่อ

- 1.เมล็ดถั่วเขียว เมล็ดถั่วแดง เมล็ดทานตะวัน
- 2.กระดาษ A4 แบ่งเป็น 4 ส่วน
- 3.กระดาษชาร์ต
- 4.ปากกาเมจิก
- 5.กาว
- 6.คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กสนใจในการร่วมกิจกรรม

การประเมินผล

- 1.สังเกตจากการสนทนาและการตอบคำถาม
- 2.สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรม

แผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง เรื่อง “ถั่วเขียวน่ารู้”

| | |
|--------------------|---------------------------------|
| สัปดาห์ที่ 1 | วันอังคาร เวลา 09.00 – 09.30 น. |
| สาระสำคัญ | มาปลูกถั่วเขียวกันเถอะ |
| ทักษะทางคณิตศาสตร์ | การหาความสัมพันธ์ |
| | * รูปร่าง |
| | * สี |
| | * รูปทรง |

จุดประสงค์

1. เพื่อให้เด็กฝึกทักษะในการหาความสัมพันธ์ของรูปร่าง สี รูปทรง
2. เพื่อให้เด็กเกิดประสบการณ์ตรงจากการปลูกถั่วเขียวโดยใช้วัสดุที่แตกต่างกัน
3. เพื่อให้เด็กฝึกการสังเกตอุปกรณ์การปลูกถั่วเขียว

สาระการเรียนรู้

ประสบการณ์สำคัญ

เด็ก ๆ ได้เรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการหาความสัมพันธ์ของรูปร่าง สี รูปทรงของวัสดุ อุปกรณ์ในการปลูกถั่วเขียว

สาระที่ควรรู้

เมล็ดถั่วเขียวเป็นพืชที่สามารถปลูกได้หลายวิธีทั้งปลูกในถ้วยพลาสติกใส่ดิน ถ้วยพลาสติกใส่กระดาษทิชชูและถูงน่องในถ้วยพลาสติก

แนวทางการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง (Active Learning)

เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงโดยการปลูกถั่วเขียว เด็ก ๆ ได้ปลูกถั่วเขียวโดยนำเมล็ดถั่วเขียวปลูกในดินใส่ถ้วยพลาสติก ในถ้วยพลาสติกใส่กระดาษทิชชูและในถูงน่องในถ้วยพลาสติก ซึ่งเด็ก ๆ สามารถเลือกที่จะปลูกถั่วเขียวตามความสนใจของตนเอง ทั้งได้รู้จักวิธีการปลูกถั่วเขียวของตนเองและเพื่อน ๆ และครูกระตุ้นด้วยคำถามเพื่อให้เด็กได้หาความสัมพันธ์ของรูปร่าง สี รูปทรงของวัสดุ อุปกรณ์ในการปลูกถั่วเขียว

บทบาทเด็ก

เด็ก ๆ พุดคุย สนทนาโต้ตอบคำถาม ฝึกการตั้งคำถาม เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงในการปลูกถั่วเขียวด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะการสังเกตจากการปลูกถั่วเขียว อุปกรณ์ในการปลูกถั่วเขียว การใช้ประสาทสัมผัสทางตา ทางจมูก และผิวสัมผัส

บทบาทครู

- บันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็ก
- จัดสภาพการเรียนรู้ให้เหมาะกับกิจกรรม เวลา
- ถามคำถามในเชิงบวก
- จัดการเรียนรู้ให้เด็กตื่นตัวเสมอ

ขั้นปฏิบัติกิจกรรม

ขั้นนำ

นำเมล็ดถั่วเขียวที่แช่น้ำมา 1 คืบ และเมล็ดถั่วเขียวที่ยังไม่แช่ใสในถ้วยสีใส เด็กๆ สังเกตดมกลิ่นว่าถั่วเขียวทั้ง 2 ถ้วย มีสีเหมือน แตกต่างกันอย่างไรมีรูปร่าง รูปทรงเหมือนกับสิ่งใดบ้าง มีกลิ่นอย่างไร

ขั้นปฏิบัติ

1.เด็กๆ เลือกอุปกรณ์ในการปลูกถั่วเขียว ตามที่ตนเองสนใจ มี 3 กลุ่มคือปลูกในถ้วยพลาสติกใส่ดินโดยเอากระดาษหนังสือพิมพ์รองถ้วยใส่ดินให้เด็กตักดินเอง ถ้วยพลาสติกใส่กระดาษทิชชูให้เด็กฉีกใส่ในถ้วยเองและถุ่่งงใส่ในถ้วยพลาสติกแล้วครูเขียนชื่อในถ้วยพลาสติกของเด็กแต่ละคน

2.เด็กและครูแลกเปลี่ยนความคิดเห็นขั้นตอนในการปลูกถั่วเขียวของแต่ละกลุ่มครูช่วยอธิบายขั้นตอนการปลูกถั่วเขียวด้วยวิธีต่างๆ ตามลำดับคือ ปลูกด้วยดินต้องตักดินใส่ถ้วยนำถั่วเขียวโรยบนดินและรดน้ำ ถ้วยพลาสติกใส่กระดาษทิชชู นำทิชชูมาฉีกเป็นชิ้นเล็กๆ วางในถ้วยครึ่งหนึ่งเอาถั่วเขียววางและนำทิชชูส่วนที่เหลือมาวางทับแล้วรดน้ำ ถุ่่งงใส่ในถ้วยพลาสติกนำถั่วเขียวใส่ในถุ่่งง วางในถ้วยแล้วรดน้ำ จากนั้นเด็กๆ ก็ลงมือปลูกถั่วเขียวของตนเอง

3.ครูกระตุ้นด้วยคำถาม

- เด็กๆ คิดว่ากระดาษพลาสติกเหมือนกับสิ่งใด
- ถ้วยพลาสติกมีรูปทรงอะไร
- กระดาษทิชชูมีสีอะไรบ้างที่เด็กๆ พบเห็น
- ถุ่่งงมีสีเหมือนอะไร

ขั้นสรุป

เด็กๆ แต่ละกลุ่มร่วมกันบอกขั้นตอน วิธีการปลูกถั่วเขียวและครูบันทึกกิจกรรมปลูกถั่วเขียวในแผนชาร์ตหน้าชั้นเรียนเลือกอาสาสมัครเด็กแต่ละกลุ่มให้วาดภาพขั้นตอนวิธีการปลูกถั่วเขียวและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกถั่วเขียวว่ามีอะไรบ้าง

สื่อ

- 1.เมล็ดถั่วเขียว
- 2.ถ้วยแก้วพลาสติก ถุงห้อง
- 4-กระดาษทิชชูฉีกเป็นแผ่นๆ
- 4.ดิน ช้อนตักดิน
- 5.บัวรดน้ำ
- 6.ปากกาเมจิก
- 7.กระดาษชาร์ต
- 8.คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กสนใจในการร่วมกิจกรรม

การประเมินผล

- 1.สังเกตจากการปลูกต้นถั่ว
- 2.สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรม
- 3.สังเกตจากการสนทนาและกรตอบคำถาม



แผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง เรื่อง “ถั่วเขียวหน้ารู้”

สัปดาห์ที่ 1 วันพุธ เวลา 09.00 – 09.30 น.

สาระสำคัญ การดูแลรักษาต้นถั่วงอก

ทักษะทางคณิตศาสตร์ การรู้ค่าจำนวนตัวเลข

*ด้านการนับและบอกค่าตัวเลข 1-3

จุดประสงค์

1. เพื่อให้เด็กได้เกิดประสบการณ์ตรงจากการลงมือปฏิบัติในการดูแลรักษาต้นถั่วงอก
2. เพื่อให้เด็กฝึกการนับสิ่งของ บอกค่าจำนวนตัวเลข 1-3

สาระการเรียนรู้

ประสบการณ์สำคัญ

เด็ก ๆ ได้เรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลขด้านการนับและบอกค่าตัวเลข 1-3

สาระที่ควรรู้

ต้นถั่วเขียวเป็นสิ่งมีชีวิต มีการเจริญเติบโตเมื่อโตขึ้นจะเรียกว่าถั่วงอกจึงต้องดูแลรักษาโดยการใส่ปุ๋ย รดน้ำ พรวนดินโดยมีอุปกรณ์ช่วยคือส้อมพรวนดิน บัวรดน้ำ ปุ๋ย เป็นต้น

แนวทางการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง (Active Learning)

เด็กได้เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริงในการสำรวจสังเกตการเปลี่ยนแปลงของถั่วงอกพร้อมกับดูแลถั่วงอกของตนเองแล้วบอกวิธีการดูแลรักษาถั่วงอกที่ถูกวิธีด้วยวิธีการของตนเองเพื่อหาคำตอบได้ด้วยตนเองในการดูแลรักษาต้นถั่วงอก และนับจำนวนอุปกรณ์ที่ตนเองใช้ดูแลรักษาต้นถั่วงอกว่ามีกี่ชนิด บอกขั้นตอนในการดูแลรักษาต้นถั่วงอก 3 ขั้นตอน

บทบาทเด็ก

เด็ก ๆ สนทนาโต้ตอบคำถาม ฝึกการตั้งคำถาม เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงในการดูแลรักษาต้นถั่วเขียวด้วยตนเองได้ฝึกทักษะในการใช้ประสาทสัมผัสทางตา ทางจมูก ทางหูและผิวสัมผัส

บทบาทครู

-บันทึกพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของเด็ก

-จัดสภาพการเรียนรู้ให้เหมาะกับกิจกรรม เวลา

-ถามคำถามในเชิงบวก

-จัดวางอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ในการดูแลรักษาต้นถั่วเขียวให้เด็กสามารถหยิบใช้ได้ง่าย

ขั้นปฏิบัติกิจกรรม

ขั้นนำ

ครูทนายปริศนาคำทาย “อะไรเอ่ย คอยาวๆ น้ำไหลเป็นฝอย เมื่อเทใส่ต้นไม้”

ขั้นปฏิบัติ

1. เด็กๆ หยิบต้นถั่วงอกของตนเองที่ปลูกไว้มาสังเกต ดมกลิ่นต้นถั่วงอก และสนทนาว่าต้นถั่วงอกมีการเจริญเติบโต มีลักษณะอย่างไร มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง
2. เด็กๆ หยิบอุปกรณ์ส้อมพรวนดิน บัวรดน้ำ ปุ๋ยในตะกร้า ที่จะนำไปใช้ในการดูแลรักษาต้นถั่วงอก
3. เด็กๆ ลงมือในการดูแลรักษาต้นถั่วงอกด้วยตัวเอง
4. เด็กๆ และครูร่วมกันบันทึกการดูแลรักษาต้นถั่วงอกอย่างถูกวิธีในแผ่นชาร์ตครุฑถามคำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กคิดหาคำตอบว่า

- มีอุปกรณ์อะไร จำนวนเท่าใดที่ใช้ในการดูแลรักษาต้นถั่วงอก
- มีขั้นตอนในการดูแลรักษาต้นถั่วงอกกี่ขั้นตอน
- มีใครที่ปลูกถั่วงอกด้วยดินกี่คน
- มีใครที่ปลูกถั่วงอกด้วยถุงรองกี่คน
- มีใครที่ปลูกถั่วงอกด้วยกระดาษทิชชูกี่คน

ขั้นสรุป

1. เด็กๆ ร่วมกันสรุปเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการดูแลรักษาต้นถั่วงอก ว่ามีอะไรบ้าง มีกี่ย่างและบอกขั้นตอนในการดูแลรักษาต้นถั่วงอก
2. เด็กๆ นำต้นถั่วงอกที่เติบโตวางให้ตรงตามสัญลักษณ์ตัวเลข 1-3

สื่อ

1. ปริศนาคำทาย
2. คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กคิดหาคำตอบ
3. ส้อมพรวนดิน ช้อนตักปุ๋ย บัวรดน้ำ
4. ปุ๋ย
5. กระดาษชาร์ต
6. ปากกาเมจิก
7. บัตรสัญลักษณ์ตัวเลข 1-3

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของเด็กขณะเข้าร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการสนทนาและการตอบคำถาม
3. สังเกตจากผลงานการบันทึกกิจกรรม

แผนการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง เรื่อง “ถั่วเขียวหน้ารู้”

| | |
|--------------------|---|
| สัปดาห์ที่ 1 | วันพฤหัสบดี เวลา 09.00 – 09.30 น. |
| สาระสำคัญ | ส่วนประกอบของต้นถั่วงอก |
| ทักษะทางคณิตศาสตร์ | การเปรียบเทียบขนาดเล็ก - ใหญ่ ปริมาณมาก – น้อย การหาความสัมพันธ์ รูปร่าง สี รูปทรง การนับและบอกค่าจำนวน 1-3 |

จุดประสงค์

1. เพื่อให้เด็กรู้จักส่วนประกอบของต้นถั่วงอก
2. เพื่อให้เด็กฝึกการคิดเปรียบเทียบ หาความสัมพันธ์ของต้นถั่วงอกกับสิ่งต่างๆ และการรู้ค่าจำนวนตัวเลข 1-3

สาระการเรียนรู้

ประสบการณ์สำคัญ

- เด็ก ๆ ได้เรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบขนาดเล็ก - ใหญ่ ปริมาณมาก - น้อย การหาความสัมพันธ์ รูปร่าง สี รูปทรง การนับและบอกค่าจำนวน 1-3

สาระที่ควรรู้

- ต้นถั่วงอกมีส่วนประกอบคือ ราก ลำต้น ใบ แต่ละส่วนมีลักษณะแตกต่างกันดังนี้
- รากมีลักษณะเป็นสีขาว สั้น ๆ
 - ลำต้นมีลักษณะสูง ต่ำ ยาว ๆ เรียว ๆ
 - ใบมีลักษณะสั้น ยาว

แนวทางการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง (Active Learning)

เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงโดยการสำรวจ ดมกลิ่น และสัมผัสเพื่อสังเกตรูปร่าง สี รูปทรงของต้นถั่วงอกและบอกส่วนประกอบของต้นถั่วงอก ทั้งเปรียบเทียบขนาดเล็ก - ใหญ่ ปริมาณมากน้อยของต้นถั่วงอกกับเพื่อน หาความสัมพันธ์ รูปร่าง สี รูปทรง นับและบอกค่าจำนวน 1-3 และบันทึกภาพต้นถั่วงอกของตนเอง

บทบาทเด็ก

เด็ก ๆ สนทนาโต้ตอบคำถาม ฝึกการตั้งคำถาม เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงในการดูแลรักษาต้นถั่วงอกด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะในการใช้ประสาทสัมผัสทางตา ทางจมูกและผิวสัมผัส

บทบาทครู

- บันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็ก
- จัดสภาพการเรียนรู้ให้เหมาะกับกิจกรรม เวลา
- ถามคำถามในเชิงบวก
- กระตุ้นให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์

ขั้นปฏิบัติกิจกรรม

ขั้นนำ

1. ครูกระตุ้นให้เด็กค้นหาคำตอบด้วยตนเองโดยใช้คำถาม
 - เด็กๆ คิดว่าวันนี้ต้นถั่วของเพื่อนๆ จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
2. เด็กๆ นำต้นถั่วของตัวเองมาและสังเกตส่วนประกอบของต้นถั่วอก

ว่ามีการเจริญเติบโตส่วนใดบ้าง และเปรียบเทียบว่าต้นถั่วอกของเด็กๆ กับเพื่อนว่าต้นถั่วอกของใครมีขนาดเล็ก – ใหญ่ และต้นถั่วอกของใครที่เติบโตขึ้นมีปริมาณมาก – น้อยบ้าง

ขั้นปฏิบัติ

1. เด็กๆ สนทนาร่วมกันว่าต้นถั่วอกเจริญเติบโตอย่างไร มีส่วนประกอบอะไรบ้าง

ที่เด็กๆ เห็นเป็นอย่างไร เด็กฝึกการนับจำนวนต้นถั่วอกว่ามีจำนวนเท่าใด
2. ขณะที่เด็กกำลังสังเกตต้นถั่วอก ครูถามคำถามเกี่ยวกับเรื่องลำต้นและใบเพื่อให้เด็กค้นหาคำตอบว่า
 - ลำต้นของต้นถั่วอกของตัวเองมีจำนวนเท่าใดบ้าง
 - ใบของต้นถั่วอกของตัวเองมีจำนวนเท่าใดบ้าง
 - เด็กๆ เปรียบเทียบต้นถั่วอกว่าของใครมีปริมาณมาก – น้อย
3. เด็กๆ บันทึกการเจริญเติบโตต้นถั่วอกของตัวเองที่สมบูรณ์ว่ามีส่วนใดบ้าง

มีจำนวนกี่ต้นในสมุดวาดภาพ

ขั้นสรุป

1. เด็กๆ นำเสนอผลงานของตัวเองเกี่ยวกับส่วนประกอบของต้นถั่วเขียวพร้อมกับบอกจำนวนต้นถั่วเขียวของตัวเองว่ามีจำนวนเท่าใด อาสาสมัคร 3 คน ออกมาเปรียบเทียบกับเพื่อนว่าของใครมีต้นถั่วเขียวมาก - น้อยที่สุด
2. สนทนาและสรุปร่วมกันเกี่ยวกับส่วนประกอบของต้นถั่วเขียวว่ามีส่วนใดบ้าง

สื่อ

1. ต้นถั่วเขียว
2. สมุดวาดภาพ
3. สีเทียน / ดินสอ
4. คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

การประเมินผล

1. สัมผัสจากการบันทึกผลงานของตนเอง
2. สัมผัสจากการสนทนาและการตอบคำถาม



ภาคผนวก ข

- คู่มือการใช้แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
- แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย



คู่มือ

การใช้แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

1. คำชี้แจง

1.1 แบบทดสอบชุดนี้เป็นการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยซึ่งวัดเฉพาะด้านการเปรียบเทียบ การหาความสัมพันธ์ การรู้ค่าจำนวนตัวเลขในระดับชั้นอนุบาล 1 (อายุ 4 – 5 ปี)

1.2 ในการดำเนินการทดสอบให้มีผู้ดำเนินการทดสอบจำนวน 1 คนและผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบจำนวน 1 คน สำหรับดูแลและอำนวยความสะดวกให้ผู้รับการทดสอบสามารถปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำอธิบายของผู้ดำเนินการทดสอบ

1.3 แบบทดสอบชุดนี้ดำเนินการทดสอบโดยผู้ที่ได้รับการทดสอบต้องลงมือปฏิบัติจริงและตอบคำถามของผู้ดำเนินการทดสอบ ซึ่งมีคำถามทั้งหมด 3 ชุด เป็นแบบทดสอบให้ปฏิบัติ 24 ข้อดังต่อไปนี้

| | | | |
|----------|--------------------------|---------|-----|
| ชุดที่ 1 | ด้านการเปรียบเทียบ | จำนวน 8 | ข้อ |
| ชุดที่ 2 | ด้านการหาความสัมพันธ์ | จำนวน 8 | ข้อ |
| ชุดที่ 3 | ด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลข | จำนวน 8 | ข้อ |

2. คำแนะนำการใช้แบบทดสอบ

2.1 ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ ประกอบด้วยเนื้อหาแบบทดสอบจำนวน 3 ชุด คือ

| | | | |
|----------|--------------------------|---------|-----|
| ชุดที่ 1 | ด้านการเปรียบเทียบ | จำนวน 8 | ข้อ |
| ชุดที่ 2 | ด้านการหาความสัมพันธ์ | จำนวน 8 | ข้อ |
| ชุดที่ 3 | ด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลข | จำนวน 8 | ข้อ |

2.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดสอบ

กำหนดให้ทำการทดสอบข้อละ 2 นาที หากเด็กทำเสร็จก่อนให้ทำข้อต่อไปได้

2.3 การตรวจให้คะแนนมีเกณฑ์ดังนี้

| | | | |
|---|-------|---------|--|
| 1 | คะแนน | หมายถึง | เด็กปฏิบัติ / ตอบได้ถูกต้อง |
| 0 | คะแนน | หมายถึง | เด็กปฏิบัติ / ตอบไม่ถูกต้องหรือไม่ตอบ/ไม่ปฏิบัติ |

3. การเตรียมการทดสอบ

3.1 สถานที่ทดสอบควรเป็นห้องที่มีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อผู้รับการทดสอบ เป็นต้นว่าอุปกรณ์ต่างๆ มีขนาดที่เหมาะสมกับเด็ก อากาศถ่ายเทดี มีแสงสว่างเพียงพอ โต๊ะเก้าอี้จัดให้เหมาะสมกับผู้รับการทดสอบและไม่เสียงดังจนเกินไป

3.2 ผู้ดำเนินการทดสอบต้องทำหน้าที่อ่านข้อสอบ ให้ผู้รับการทดสอบฟังและทำ ดังนั้นจึงต้องอ่านคู่มือในการทดสอบแต่ละตอนให้เข้าใจเพื่อให้ผู้ดำเนินการทดสอบคุ้นเคยกับสิ่งที่จะปฏิบัติในการดำเนินการทดสอบ

3.3 ผู้ดำเนินการทดสอบต้องใช้ภาษาที่ถูกต้อง เหมาะสมและชัดเจนในการพูดสื่อสารกับเด็ก อีกทั้งต้องพูดสร้างแรงจูงใจ ให้ความสนใจเพื่อให้เด็กเกิดความกระตือรือร้นในการทำแบบทดสอบ

3.4 ก่อนดำเนินการทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบนำผู้รับการทดสอบไปตักน้ำ เข้าห้องน้ำให้เรียบร้อย

4.วิธีดำเนินการทดสอบ

4.1 ผู้ดำเนินการทดสอบสนทนาทักทาย พูดคุยสร้างความคุ้นเคยกับผู้รับการทดสอบ เพื่อให้ผู้รับการทดสอบผ่อนคลาย ไม่กังวลแล้วจึงเริ่มทำการทดสอบ

4.2 ดำเนินการทดสอบตามลำดับโดยผู้เข้ารับการทดสอบเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทดสอบครั้งละ 1 คน โดยดำเนินการดังนี้

4.2.1 ผู้ดำเนินการทดสอบแนะนำอุปกรณ์ของข้อทดสอบและอธิบายแบบทดสอบข้อนั้นๆ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเข้าใจโดยใช้ภาษาพูดที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย

4.2.2 ผู้เข้ารับการทดสอบปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ดำเนินการทดสอบครั้งละ 1 ข้อ

4.2.3 ขณะที่ทำการทดสอบผู้ดำเนินการทดสอบสังเกตและบันทึกคะแนนของผู้เข้ารับการทดสอบลงในแบบบันทึกคะแนน

4.2.4 ในการทดสอบแต่ละครั้ง ผู้ดำเนินการทดสอบต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบซึ่งไม่ควรให้ผู้รับการทดสอบ ทดสอบติดต่อกันนานเกินครั้งละ 20 นาที

4.2.5 เมื่อดำเนินการทดสอบเสร็จเรียบร้อยควรให้ผู้รับการทดสอบร่วมกิจกรรมที่ผ่อนคลาย อาทิเช่น กิจกรรมเสรี กิจกรรมเล่นิทาน เป็นต้น

5.อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

5.1 คู่มือในการทดสอบและแบบทดสอบ

5.2 อุปกรณ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อของแบบทดสอบ

5.3 แบบบันทึกคะแนน

5.4 นาฬิกาจับเวลา

ชุดแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ด้านการเปรียบเทียบ

- 1.สถานการณ์ นักกล่องเทป กล่องวีดีโอ และกล่องซีดีมาวางเรียงกันบนโต๊ะ
คำสั่ง “ให้หยิบกล่องที่มีรูปทรงเหมือนกันมาวางคู่กัน”



- 2.สถานการณ์ วางรถยนต์จำลอง รถมอเตอร์ไซด์จำลอง เรือจำลองบนโต๊ะอย่างละ 1 คัน
คำสั่ง “ให้หยิบยานพาหนะที่ต่างจากพวกมาให้ครู”



ชุดแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ด้านการหาความสัมพันธ์

1.สถานการณ์ นำกล่องนม(ทรงสี่เหลี่ยม) แผ่นซีดี กระจุกยาและบล็อกรูปทรงวงกลม สีเหลี่ยม
ทรงกระบอกวางบนโต๊ะ

คำสั่ง “ให้เด็กหยิบสิ่งที่มีรูปทรงเหมือนกันมาคู่กัน”



2.สถานการณ์ นำตะกร้าของเล่นและตะกร้าแก้วน้ำวางบนพื้น

คำสั่ง “ให้ไปยื่นใกล้ตะกร้าของเล่น”



ชุดแบบทดสอบปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ด้านการรู้ค่าจำนวนตัวเลข

- 1.สถานการณ์ นำดอกชงโค ดอกลิลาวดีและดอกชบาวางบนโต๊ะ
คำสั่ง “ให้หยิบดอกไม้ที่มีกลีบเท่ากันมาให้ครู”



- 2.สถานการณ์ นำส้มเขียวหวานวางในตะกร้าและบนโต๊ะ
คำสั่ง “ในตะกร้ามีส้มเขียวหวานวางอยู่ 3 ผล นำใส่ตะกร้าเพิ่มอีก 2 ผล จะมีส้มเพิ่มเป็นกี่ผล”





ภาคผนวก ค

ภาพการจัดกิจกรรมปฏิบัติจริง



ภาคผนวก ง

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจแผนการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง
และแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย



รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจแผนการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติจริง

อาจารย์ ดร.วรนาท รักสกุลไทย

อาจารย์โรงเรียนเกษมพิทยา กรุงเทพมหานคร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริพรรณ ตันติรัตน์ไพศาล

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาปฐมวัยมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

อาจารย์ไพระภรณ์ รัตนาเกียรติ์

อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาปฐมวัยมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อาจารย์สุชาดา หวังสิทธิเดช

อาจารย์โรงเรียนแม่พระสกลสงเคราะห์ นนทบุรี

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สดีโส ไชติกเสถียร

อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

อาจารย์จงรัก อ่วมมีเพียร

อาจารย์โรงเรียนวัดเกาะกลอย จ.ระยอง

อาจารย์ชัชวาล อินทุโสภณ

อาจารย์โรงเรียนดาราสุมุท จ.ชลบุรี

ประวัติย่อผู้วิจัย



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล นางสาววรรณช นิลเขต
 วัน เดือน ปีเกิด 8 มกราคม 2527
 สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
 สถานที่อยู่ 529 / 345 หมู่ 22 ตำบลบ้านเป็ด อำเภอเมือง
 ปัจจุบัน จังหวัดขอนแก่น 40000

ประวัติการศึกษา

- พ.ศ.2542 มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) จากโรงเรียนมหาไถ่ศึกษา
 จังหวัดขอนแก่น
- พ.ศ.2545 มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) จากโรงเรียนเซนต์โยเซฟท่าแร่
 จังหวัดสกลนคร
- พ.ศ.2549 ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) การศึกษาปฐมวัย
 จากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต จังหวัดกรุงเทพมหานคร
- พ.ศ.2554 การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) การศึกษาปฐมวัย
 จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ