ค
153.452
ม๒๕ค

# ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

ปริญญานิพนธ์

ของ

บุญเอก พฤกษาวัฒนา

18 ธ.ค. 2551

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
พฤษภาคม 2551
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

S 334956

# ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล


บทคัดย่อ

ของ

บุญเอก พฤกษาวัฒนา


เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
พฤษภาคม 2551

บุญเอก พฤกษาวัฒนา. (2550). *ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ดร.เยาวพา เดชะคุปต์, รองศาสตราจารย์ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์.


การศึกษาการวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลในการพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชายและหญิง อายุระหว่าง 4 – 5 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย จำนวน 15 คน เพื่อจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 5 ชุด ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น ดังนี้ ด้านการจำแนกวัตถุที่อยู่คงที่ .7876 ด้านการหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่า .2267 ด้านการจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ .5090 ด้านการจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน .9080 และด้านการรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนมุมมอง -.6958 แบบแผนการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลองแบบ One – Group Pretest – Posttest Design สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในการทดสอบค่า t-test สำหรับ Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า

1. เด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ได้แก่ ด้านการจำแนกวัตถุที่อยู่คงที่ ด้านการหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่า ด้านการจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ ด้านการจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน และด้านการรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนมุมมองนั้น สูงกว่าก่อนได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

2. เด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

# SPATIAL ABILITIES OF PRESCHOOL CHILDREN EXPERIENCED FROEBEL'S GIFT SET ACTIVITIES

AN ABSTRACT

BY

BOONAEK PRUKSAWATTANA

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the

Master of Education Degree in Early Childhood Education

at Srinakharinwirot University

May 2008

Boonaek Pruksawattana. (2008). *Spatial Abilities of Preschool Children Experienced Froebel's Gift Set Activities*. Master thesis. M.Ed. (Early Childhood Education). Bangkok : Graduate School. Srinakharinwirot University. Advisor Committees : Assoc. Prof. Dr.Yawvapa Tejagupta, Assoc. Prof. Dr.Booncherd Pinyoanuntapong.

The purposes of this research were to study level and compare spatial abilities of preschool children before and after experiencing Froebel's Gift Set Activities.

Subjects of this study were 4 – 5 years old children who study in Kindergarten 2 second semester, academic year 2007 at Ladprao Bilingual School, Bangkok. The sample was selected using simple random for 15 children. The experiment was carried by the researcher for 30 minutes everyday, 3 days per week for 8 consecutive weeks.

The research instruments were Spatial Abilities Test for Preschool Children which had the reliability of 5 subtest were ;the discrimination of object .7876, the ability of seeking the relationship of two or more objects .2267, the aspect of classification of two or more objects .5090, the aspect of imagination of putting the component together .0908 and the perception of object after movement and different points of view -.6958. Frobel's Gift Set Activities Lesson Plans developed by researcher. The design of the study was One – Group Pretest – Posttest Design. The t – test for dependent samples was statistical used to analyze the data.

The result shown that :

1. Spatial abilities of preschool children experiencing Froebel's Gift Set Activities was at high level at all aspects, when considering each aspect ; the discrimination of object, the ability of seeking the relationship of two or more objects, the aspect of classification of two or more objects, the aspect of imagination of putting the component together and the perception of object after movement and different points of view were at higher level than before experiencing Froebel's Gift Set Activities.

2. Spatial abilities of preschool children after experiencing Froebel's Gift Set Activities was significantly higher at .01 level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์
โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

ของ
บุญเอก พฤกษาวัฒนา

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่ 13 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์.ดร.เยาวพา เดชะคุปต์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ ดร. สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ดร. สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์)

# ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีเพราะความกรุณาในการให้คำแนะนำและความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เยาวพา เดชะคุปต์ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ ที่ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆด้วยความเอาใจใส่ ความเมตตากรุณาเป็นอย่างดีมาโดยตลอด และกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ดร.สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ และ ดร. สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ ที่กรุณาพิจารณาตรวจและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญญาพร อูนากูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญชลี ไสยวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วารุณี สกุลภารักษ์ อาจารย์รังรอง สมมิตร อาจารย์มิ่งเทพครเมือง และอาจารย์วิชุดา พงษ์สุขเวชกุล ที่กรุณาพิจารณาตรวจและให้คำแนะนำ ในการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาปฐมวัยทุกท่านที่ได้กรุณาให้การอบรมสั่งสอน ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่ดีและมีคุณค่ายิ่งแก่ผู้วิจัย

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์จินนาภา สีตบุตร ประธานที่ปรึกษาโรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว ผู้บริหารและคณะครูโรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว และขอบคุณนักเรียนอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว ที่กรุณาให้การสนับสนุน และอำนวยความสะดวกในการวิจัยครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดาที่ได้อบรมเลี้ยงดูให้โอกาสทางการศึกษาแก่ผู้วิจัย และพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้วิจัย ทำให้ผู้วิจัยได้รับประสบการอันทรงคุณค่ายิ่ง

บุญเอก พฤกษาวัฒนา

# สารบัญ


| บทที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | บทนำ | 1 |
| | ภูมิหลัง | 1 |
| | ความมุ่งหมายของการวิจัย | 3 |
| | ความสำคัญของการวิจัย | 4 |
| | ขอบเขตของการวิจัย | 4 |
| | ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย | 4 |
| | ตัวแปรที่ศึกษา | 4 |
| | นิยามศัพท์เฉพาะ | 5 |
| | กรอบแนวคิดในการวิจัย | 7 |
| | สมมติฐานในการวิจัย | 8 |
| 2 | **เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง** | 9 |
| | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับพัฒนาการด้านมิติสัมพันธ์ | 9 |
| | ความหมายของความสามารด้านมิติสัมพันธ์ | 9 |
| | ความสำคัญของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ | 11 |
| | ทฤษฎีพัฒนาการที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ | 12 |
| | ทฤษฎีสมรรถภาพทางสมองที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ | 18 |
| | แนวทางส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย | 23 |
| | งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ | 27 |
| | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดประสบการณ์ในเด็กปฐมวัย | 31 |
| | ความหมายและความสำคัญของการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย | 31 |
| | แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย | 32 |
| | หลักการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย | 33 |
| | งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย | 36 |
| | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนของโฟรเบล | 37 |
| | แนวคิดพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนของโฟรเบล | 37 |
| | รูปแบบการเรียนการสอนของโฟรเบล | 39 |
| | การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล | 44 |

# สารบัญ (ต่อ)


| บทที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 2 | (ต่อ) | |
| | งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนของโฟรเบล | 50 |
| 3 | **วิธีดำเนินการวิจัย** | 52 |
| | การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง | 52 |
| | การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 52 |
| | แบบแผนการทดลองและวิธีดำเนินการวิจัย | 57 |
| | การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล | 60 |
| 4 | **ผลการวิเคราะห์ข้อมูล** | 63 |
| | สัญลักษณ์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล | 63 |
| | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 63 |
| 5 | **สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ** | 67 |
| | อภิปรายผล | 69 |
| | ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย | 73 |
| | ข้อเสนอแนะทั่วไป | 74 |
| | ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป | 75 |
| **บรรณานุกรม** | | 76 |
| **ภาคผนวก** | | 81 |
| | ภาคผนวก ก | 82 |
| | ภาคผนวก ข | 88 |
| | ภาคผนวก ค | 104 |
| | ภาคผนวก ง | 123 |
| | ภาคผนวก จ | 124 |
| **ประวัติย่อผู้วิจัย** | | 132 |

# บัญชีตาราง


| ตาราง | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | แบบแผนการทดลอง..... | 58 |
| 2 | ตัวอย่างกำหนดการจัดกิจกรรมในการทดลอง..... | 59 |
| 3 | ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล..... | 64 |
| 4 | ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล.... | 65 |
| 5 | กำหนดการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล..... | 83 |
| 6 | แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย..... | 124 |

# บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ หน้า


1 กรอบแนวคิดการวิจัย..... 7

2 ชุดของขวัญชุดที่ 1..... 45

3 ชุดของขวัญชุดที่ 2..... 46

4 ชุดของขวัญชุดที่ 3..... 46

5 ชุดของขวัญชุดที่ 4..... 47

6 ชุดของขวัญชุดที่ 5..... 47

7 ชุดของขวัญชุดที่ 6..... 48

8 ชุดของขวัญชุดที่ 7..... 48

9 ชุดของขวัญชุดที่ 8..... 49

10 ชุดของขวัญชุดที่ 9..... 49

11 ชุดของขวัญชุดที่10..... 50

12 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 1..... 126

13 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 2..... 126

14 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 3..... 127

15 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 4..... 127

16 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 5..... 128

17 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 6..... 128

18 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 7..... 129

19 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 8..... 129

20 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 9..... 130

21 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 10..... 130

22 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 1-6..... 131

23 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 7-10..... 131

# บทที่ 1
# บทนำ

## ภูมิหลัง

ในปัจจุบันระบบการศึกษาปฐมวัยของไทยมีการพัฒนาขึ้นจากอดีตเป็นอย่างมาก นักการศึกษาเริ่มตระหนักถึงการส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของเด็กมากกว่าการให้เด็กท่องจำและเร่งอ่านเร่งเขียนตามแบบเดิม ๆ สถานศึกษาทั้งของภาครัฐและเอกชนพยายามคิดค้นและนำนวัตกรรมการศึกษารูปแบบใหม่ ๆ จากต่างประเทศมาใช้อย่างแพร่หลาย ซึ่งมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตขึ้นอย่างมีคุณภาพในทุกด้าน โดยเฉพาะในด้านสติปัญญานั้น พบว่า สติปัญญาของเด็กเมื่ออายุ 1 ปี มีพัฒนาการร้อยละ 20 เมื่ออายุ 4 ปี จะพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 50 และในระหว่าง 4-8 ปี สติปัญญาของเด็กจะพัฒนาเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 30 ส่วนอีกร้อยละ 20 จะพัฒนาในช่วงที่มีอายุตั้งแต่ 8 ปีขึ้นไป (สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. 2540 : 1 ; อ้างอิงจาก Bloom. 1964) การส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาให้กับเด็กในช่วงดังกล่าวจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะสติปัญญาจะมีการพัฒนาอย่างสูงสุดและต่อเนื่องในวัยดังกล่าว ซึ่งจำเป็นต่อการเรียนรู้ของเด็ก เพื่อเป็นรากฐานที่ดีที่ช่วยให้เด็กสามารถก้าวไปสู่จุดหมายด้วยความมั่นคง พร้อมที่จะเจริญเติบโตเป็นบุคคลที่มีคุณภาพและเป็นที่ต้องการของสังคม

องค์ประกอบที่สำคัญของพัฒนาการด้านสติปัญญานั้นมีด้วยกันหลายองค์ประกอบ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญองค์ประกอบหนึ่ง ดังที่ เธอร์สโตน (Thurstone) กล่าวว่า ความสามารถทางสมองของมนุษย์สามารถแบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ หลายส่วน ซึ่งประกอบด้วยความสามารถ 7 ประการ คือ องค์ประกอบด้านภาษา องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ องค์ประกอบด้านจำนวน องค์ประกอบด้านความจำ องค์ประกอบด้านเหตุผล องค์ประกอบด้านสังเกตพิจารณา และองค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2527 : 30 ; อ้างอิงจาก Thurstone. 1958 : 121) เช่นเดียวกับทฤษฎีพหุปัญญาของ การ์ดเนอร์ (อารี สัณหฉวี. 2543 : 5-9 ; อ้างอิงจาก Gardner. 1997) ซึ่งได้จำแนกความสามารถหรือปัญญา (Intelligence) ของมนุษย์ออกเป็น 8 ด้าน คือ ปัญญาด้านภาษา ปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ปัญญาด้านดนตรี ปัญญาด้านความเข้าใจระหว่างบุคคล ปัญญาด้านตนหรือความเข้าใจตน และปัญญาด้านมิติ

ความสามารถด้านมิติ (Spatial Ability) เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาทัศนวิสัย (Perspective) ความสามารถทางการจำแนกและความแตกต่าง การเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับวัตถุ วัตถุกับคนหรือตำแหน่งของวัตถุ หรือมาตรา เกณฑ์ อันดับ การเข้าใจลักษณะของวัตถุ ขนาด มิติ การเคลื่อนที่ ปริมาณและการปรากฏ รวมถึงลำดับเหตุการณ์ (Bracken. 1991 : 241-255) ตลอดจนเป็นพื้นฐานที่

สำคัญยิ่งในการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ นอกจากนั้นการปลูกฝังให้เด็กได้เรียนรู้กิจกรรมด้านมิติสัมพันธ์ยังสอดคล้องกับการใช้ชีวิตประจำวันอีกด้วย (ล้วน สาย. 2543 : 24 ; อ้างอิงจาก McGee. 1979 ; Moses. 1979 ; Good. 1977 ; Smith. 1964) ดังผลงานวิจัยของ สุธน สิทธิวิชชาพร (2532 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดด้านมิติสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า เด็กที่มีความถนัดด้านมิติสัมพันธ์สูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงด้วย

การรับรู้เกี่ยวกับมิติสัมพันธ์นั้น สามารถพัฒนาได้ตั้งแต่ระดับปฐมวัย (พิชากร แปลงประสพโชค. 2540 : 3) โดยจัดกิจกรรมที่เด็กมีโอกาสใช้วัตถุสิ่งของต่าง ๆ อย่างชำนาญจากพื้นที่ที่เด็กอาศัยอยู่ ความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการเลื่อนและการหมุนวัตถุคือ พื้นฐานของการสำรวจมิติสัมพันธ์ของเด็ก (Grande ; & Morrow. 1995 : 1) สอดคล้องกับ แซปแมน (2544 : 1) ที่ได้ให้ทัศนะว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์นี้เริ่มด้วยการที่ประสาทสัมผัสด้านการเห็นปรับภาพการรับรู้โลกรอบตัวให้แหลมคมยิ่งขึ้น ตาจะทำหน้าที่แยกแยะสี รูปร่าง พื้นผิว ความลึก มิติ และความเกี่ยวพัน เมื่อความสามารถด้านนี้เริ่มพัฒนา ความประสานสอดคล้องของตา – มือ และการควบคุมกล้ามเนื้อจะช่วยทำให้คนเราสามารถนำรูปร่างและสีที่เห็นจำลองผ่านออกมาทางสื่อต่าง ๆ นอกจากนั้น บอร์ค (Borke) อธิบายว่าวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ของวัตถุ เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดของเด็กเกี่ยวกับธรรมชาติของสิ่งต่าง ๆ รูปร่างลักษณะของวัตถุทุกประเภท ความสัมพันธ์ของวัตถุ และการเปลี่ยนแปลงรูปร่างโดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็ก ทั้งนี้เพราะความรู้ความเข้าใจในเรื่องเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้บุคคลสามารถดำเนินชีวิตไปได้ดี (ศรีสุดา พิสิษฐ์ศักดิ์. 2527 ; อ้างอิงจาก Borke. 1971) และความสามารถด้านมิติสัมพันธ์นี้สามารถเสริมสร้างและพัฒนาได้โดยการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับภาพ การใช้สี รูปภาพเปรียบเทียบ การวาดภาพจากความคิด การใช้สัญลักษณ์กราฟฟิค กิจกรรมที่กระตุ้นจินตนาการ การสร้างสรรค์ การใช้ความคิดอย่างอิสระ การสร้างงานด้วยรูปทรง รูปภาพและสี ทำศิลปวัตถุ (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2542 : 34) โดยคำนึงถึงธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ซึ่งเด็กจะเรียนรู้โดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้ง 5 อันได้แก่ การฟัง การดม การมอง การชิมรส และการสัมผัส ด้วยประสบการณ์ตรง ดังที่ ภรณี คุรุรัตนะ (2540 : 48) กล่าวว่า ควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติ คือ ให้เด็กลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเองมากขึ้น เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความสามารถของตนเองในการสัมผัส สังเกต ทดลอง สำรวจในสิ่งที่เด็กสนใจ จึงจะมีความหมายต่อเด็ก ซึ่งหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้บรรจุการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ไว้เป็นส่วนหนึ่งในประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา (กรมวิชาการ. 2546 : 33)

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์นั้นสามารถส่งเสริมให้กับเด็กปฐมวัยได้โดยการจัดในรูปแบบของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง สอดคล้องกับแนวคิดของโฟรเบล (Froebel) นักการศึกษาชาวเยอรมัน ที่ว่า การเรียนที่ดีต้องให้เด็กมีประสบการณ์ที่เด็กสามารถได้เล่น ได้แสดงออก ได้คิดค้นสืบเสาะ ประสบการณ์ที่จัดให้เด็กต้องสะท้อนระดับพัฒนาการ ความสนใจ การเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำอย่างเข้าใจของเด็กอย่างชัดเจน เด็กควรได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งในและนอกชั้นเรียน โดยเฉพาะการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ดีสำหรับเด็กคือการเล่น (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2545 : 46) โฟรเบลเน้นให้เด็กได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นขั้นตอน และอุปกรณ์ที่สำคัญของเขาก็คือของขวัญ (Gifts) ซึ่งประกอบไปด้วยลูกบอล ทรงกระบอก กรวย และไม้บล็อค จำนวน 10 ชุด การเล่นเครื่องเล่นดังกล่าวโฟรเบลจะเน้นระเบียบในการเตรียมตัว และขั้นตอนในการปฏิบัติ ตลอดจนการเก็บของเล่นอย่างถูกวิธี (เยาวพา เดชะคุปต์. 2542 : 20) ในขณะที่เล่นชุดของขวัญ เด็กจะเกิดกระบวนการคิดและเรียนรู้เกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ ผ่านการจัดวางบล็อกไม้เป็นรูปทรงต่างๆ รวมถึงจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ของเด็กที่เกิดจากการเล่นชุดของขวัญทั้งสิบชุดนี้

ปัจจุบัน แนวคิดในการจัดการศึกษาของโฟรเบลเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายไปทั่วโลก รวมถึงอุปกรณ์ชุดของขวัญ ก็ได้รับการปรับเปลี่ยนและนำไปใช้จนได้รับความนิยมอย่างสูง ทั้งยังมีการจัดมุมบล็อกไว้เป็นมุมประจำในห้องเรียนแทบทุกโรงเรียนอีกด้วย

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่าการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล จะส่งผลต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยอย่างไร เพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาตัดสินใจแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัยที่จะนำไปใช้ในการจัดประสบการณ์อันทำให้การพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

## ความมุ่งหมายของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อศึกษาการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลในการพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โดยมีจุดมุ่งหมายเฉพาะ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาระดับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โดยจำแนกดังนี้

1.1 การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่

1.2 การหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่ง หรือมากกว่า

1.3 การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ

1.4 การจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน

1.5 การรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนมุมมอง

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล จำแนกดังนี้

2.1 การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่

2.2 การหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่ง หรือมากกว่า

2.3 การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ

2.4 การจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน

2.5 การรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนมุมมอง

## ความสำคัญของการวิจัย

ผลของการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการให้ความรู้กับครู และบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย เพื่อจัดประสบการณ์ส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลได้อย่างเหมาะสม และพัฒนาต่อเนื่องเพื่อใช้จัดประสบการณ์ส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ให้กับนักเรียนในระดับอื่นๆ ต่อไป

## ขอบเขตของการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เด็กนักเรียนชายหญิง อายุ 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานครสังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จำนวน 60 คน

**กลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ เด็กนักเรียนชายหญิง อายุ 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ได้มาโดยการใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 15 คน

### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ การจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล
2. ตัวแปรตาม คือ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ 5 ลักษณะ ประกอบด้วย
   2.1 การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่
   2.2 การหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่ง หรือมากกว่า

2.3 การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ

2.4 การจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน

2.5 การรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนมุมมอง

**นิยามศัพท์เฉพาะ**

1. **เด็กปฐมวัย** หมายถึง เด็กนักเรียนชายหญิง อายุ 4-5 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว เขตวังทองหลาง กรุงเทพ สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

2. **ชุดของขวัญของโฟรเบล** หมายถึง ชุดอุปกรณ์เกมการศึกษาของโฟรเบล จำนวน 10 ชุด ซึ่งประกอบด้วยวัสดุหลายชนิด เช่น ไหมพรม ไม้ โลหะ เป็นต้น มีลักษณะเป็นรูปทรงเรขาคณิต เพื่อใช้สำหรับประกอบการสอนตามแนวคิด “เล่นปนเรียน” แบ่งเป็น

ชุดที่ 1 ลูกบอลไหมพรม 6 สี ส่งเสริมการเรียนรู้ลักษณะของทรงกลมและสีต่าง ๆ ใช้ในการจับ หรือบีบเบา ๆ เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อมือให้แข็งแรง

ชุดที่ 2 รูปทรงสามมิติ รูปลูกบาศก์ ทรงกลม และทรงกระบอก ใช้ในการเคลื่อนไหว การแกว่ง และการหมุนวัตถุ เพื่อสังเกตความแตกต่างของรูปทรงเรขาคณิต

ชุดที่ 3 ลูกบาศก์ ขนาด 3 ซม. 8 อัน ที่ต่อรวมเข้าด้วยกันเป็นลูกบาศก์ขนาด 6 ซม. ส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้ภาพรวมทั้งหมดของสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ เข้าใจถึงการนับจำนวน การบวก ลบ คูณ หาร และเศษส่วน

ชุดที่ 4 บล็อกรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 6 ซม. X 3 ซม. X 1.5 ซม. จำนวน 8 อัน ใช้ในการเรียนรู้เรื่องสัดส่วนของรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ค่าต่าง ๆ เช่น กว้าง ยาว สูง แนวตั้ง แนวนอน

ชุดที่ 5 ลูกบาศก์ขนาด 9 ซม. ประกอบด้วยลูกบาศก์ ครึ่งลูกบาศก์ และ ¼ ลูกบาศก์ ส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับภาพรวมของวัตถุ และความสัมพันธ์ของรูปทรง

ชุดที่ 6 ลูกบาศก์ขนาด 9 ซม. ประกอบด้วยบล็อกรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า บล็อกรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และบล็อกแท่ง ส่งเสริมด้านการออกแบบโดยใช้หลักการสมมาตร และความสมดุล

ชุดที่ 7 รูปทรงแบบต่าง ๆ ที่มีลักษณะ 2 มิติหลากสี ส่งเสริมให้เกิดการเชื่อมโยงภาพ 3 มิติจากชุดของขวัญชุดที่ 1-6 ไปสู่ภาพ 2 มิติ เรียนรู้การประกอบรูปทรงเรขาคณิตเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดรูปทรงใหม่

ชุดที่ 8 แท่งพลาสติกที่มีความยาว 3 ซม. 6 ซม. 9 ซม. 12 ซม. และ 15 ซม. ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ การบวก ลบ คูณ หาร และเรื่องของมุมและความลาดเอียง

ชุดที่ 9 วงแหวนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ซม. 4.5 ซม. 6 ซม. และครึ่งวงแหวนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ซม. 4.5 ซม. 6 ซม. ส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับ เส้นโค้ง เส้นรอบวง และคุณสมบัติของวงกลม

ชุดที่ 10 เม็ดทรงกลมสีแดง ใช้ในการจัดเรียงเป็นเส้นตรง เส้นโค้ง และรูปทรงอิสระต่าง ๆ ตามจินตนาการ

**3. การจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล** หมายถึง การจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้ชุดอุปกรณ์เกมการศึกษาของโฟรเบล เพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าลงมือกระทำด้วยตนเอง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

3.1 ขั้นนำ เริ่มกิจกรรมการสอนด้วยการทำให้เด็กสงบ อาจเป็นการร้องเพลง กิจกรรมคำคล้องจอง เป็นต้น เมื่อเด็กพร้อมจึงเริ่มการเรียน

3.2 ขั้นสอน ครูบอกจุดประสงค์การเรียน แล้วเสนอชุดของขวัญที่จะให้เด็กนำไปเล่นและสร้างสรรค์ผลงานตามความสนใจ โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์และแผนที่วางไว้ ครูจะไม่เข้าไปจัดการเด็กในขณะทำกิจกรรมการเรียน แต่สร้างบรรยากาศให้เป็นการเล่นอย่างธรรมชาติ

3.3 ขั้นสรุป ครูและผู้เรียนร่วมสรุปสิ่งที่เรียนรู้ร่วมกัน เมื่อเรียนจบแล้วเด็กสามารถไปทำกิจกรรมการเรียนรู้อื่นๆ ที่จัดเตรียมไว้อีก เช่น ศิลปะสร้างสรรค์ ฟังนิทาน ร้องเพลง หรือกิจกรรมเคลื่อนไหว เป็นต้น

**4. ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์** หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ แยกแยะ จัดหมวดหมู่และจินตนาการเกี่ยวกับวัตถุ โดยสามารถบอกหรือแสดงให้เห็นถึงลักษณะและความสัมพันธ์ของวัตถุ 2-3 มิติ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ออกเป็น 5 ลักษณะ ซึ่งวัดได้ด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดังนี้

4.1 การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ หมายถึง การบอกหรือแสดงให้เห็นถึงลักษณะของวัตถุที่เป็นพวกเดียวกันหรือต่างพวกกันเกี่ยวกับสี ขนาด รูปร่าง รูปทรงของวัตถุ จำนวน 5 ข้อ

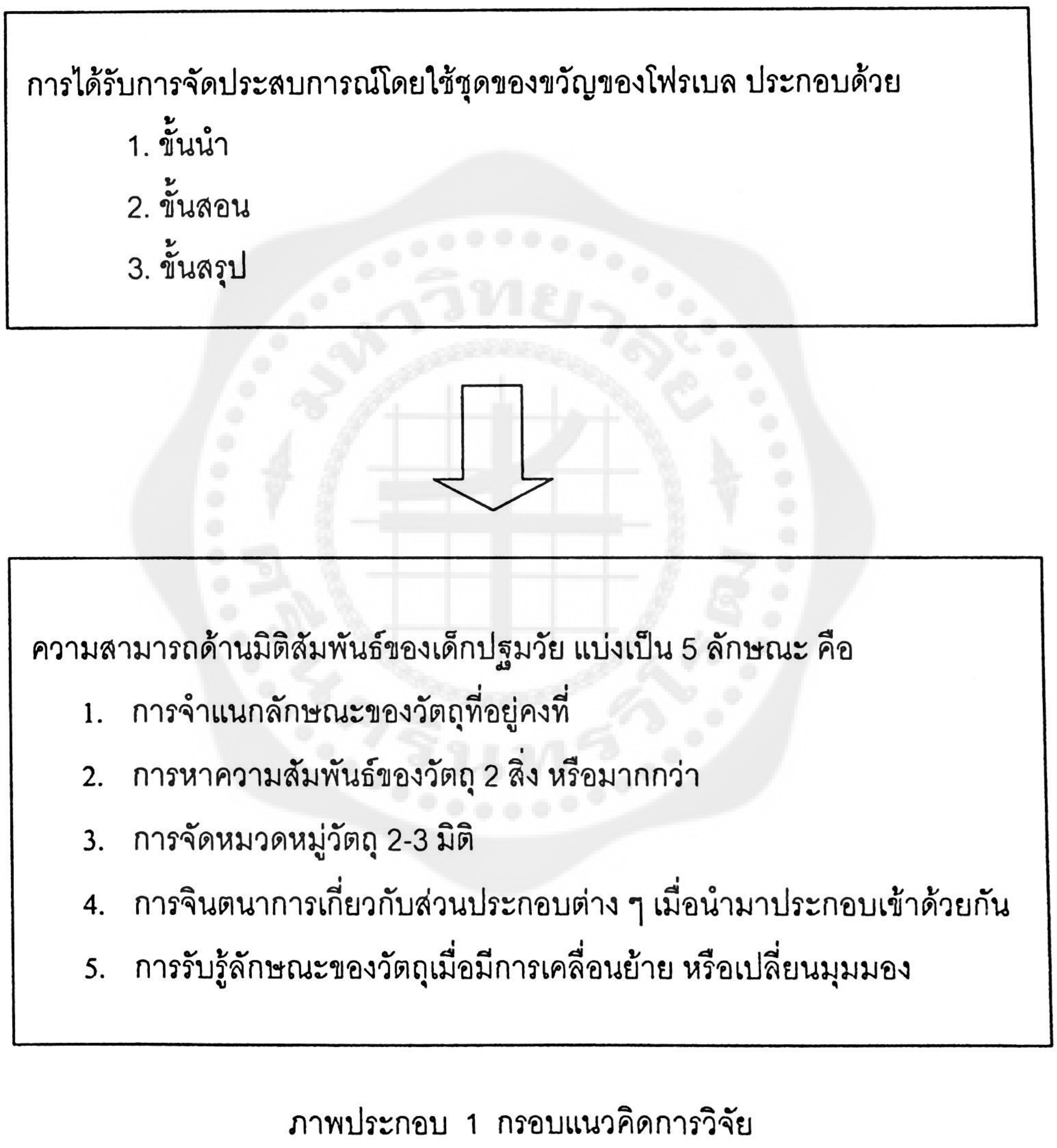
4.2 การหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่ง หรือมากกว่า หมายถึง การบอกหรือแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่า เกี่ยวกับตำแหน่ง (บน – ล่าง, ข้างหน้า – ข้างหลัง, ข้างใน – ข้างนอก, ระหว่าง) ระยะทาง (ใกล้ – ไกล) ของวัตถุกับวัตถุหรือวัตถุกับคน จำนวน 5 ข้อ

4.3 การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ หมายถึง การบอกหรือแสดงให้เห็นถึงการแยกแยะวัตถุเป็นหมวดหมู่โดยใช้ลักษณะของมิติของวัตถุเป็นเกณฑ์ จำนวน 5 ข้อ

4.4 การจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน หมายถึง การบอกหรือแสดงให้เห็นเกี่ยวกับการใช้ความคิดต่อเนื่องไปสู่ภาพ เมื่อนำเอาส่วนประกอบต่าง ๆ ที่กำหนดให้มาประกอบเข้าด้วยกัน จำนวน 5 ข้อ

4.5 การรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนมุมมอง หมายถึง การบอกหรือแสดงให้เห็นถึงลักษณะของวัตถุสิ่งของที่มีการเปลี่ยนแปลง แตกต่างออกไป โดยการพลิก หมุน ซ้อนกันหรือเคลื่อนย้ายมุมมองวัตถุเกี่ยวกับรูปร่างของวัตถุ จำนวน 5 ข้อ

## กรอบแนวคิดในการวิจัย




ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## สมมติฐานในการวิจัย

1. ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่จำแนกเป็น การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ การหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่า การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ การจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน และการรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนมุมมอง หลังการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลสูงขึ้นกว่าก่อนการจัดประสบการณ์อย่างมีนัยทางสถิติ

2. ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์โดยรวมของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

# บทที่ 2
# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้เสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

**1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับพัฒนาการด้านมิติสัมพันธ์**

1.1 ความหมายของความสามารด้านมิติสัมพันธ์

1.2ความสำคัญของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

1.3 ทฤษฎีพัฒนาการที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

1.4 ทฤษฎีสมรรถภาพทางสมองที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

1.5 แนวทางส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

**2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดประสบการณ์ในเด็กปฐมวัย**

2.1 ความหมายและความสำคัญของการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.2 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.3 หลักการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย

**3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของโฟรเบล**

3.1 แนวคิดพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนของโฟรเบล

3.2 รูปแบบการเรียนการสอนของโฟรเบล

3.3 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนของโฟรเบล

## 1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมิติสัมพันธ์

### 1.1 ความหมายของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความสามารถด้ายมิติสัมพันธ์ไว้ดังนี้

เธอร์สโตน (ปฐมา ใจงาม. 2537 : 9 ; อ้างอิงจาก Thurstone. 1958 : 121) กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถของสมองด้านการรับรู้เกี่ยวกับรูปทรงเลขาคณิตที่ไม่มีการเคลื่อนที่ และการมองเห็นความสัมพันธ์ของรูปภาพ เมื่อมีการเปลี่ยนตำแหน่งหรือหมุนภาพนั้นไปจากเดิม ซึ่งอาจใช้องค์ประกอบทางด้านจินตนาการร่วมด้วย

การ์ดเนอร์ (สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. 2543 : 57 ; อ้างอิงจาก Gardner. 1983) กล่าวถึงปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ ด้านการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ กับพื้นที่ที่สิ่งนั้นครองอยู่ และสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงวัตถุเมื่อวัตถุนั้นๆ เคลื่อนที่หรือเปลี่ยนทิศทาง

เบลแลนกา (2544 : 107) กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ คือ ความสามารถในการรับรู้ภาพที่มองเห็นในโลกได้อย่างถูกต้อง และสามารถนำประสบการณ์จากการเห็นนั้นมาสร้างขึ้นใหม่ เป็นความสามารถที่เกี่ยวพันกับการเห็นรูปร่าง สี รูปทรง สัณฐาน และลักษณะพื้นผิว ความสามารถด้านนี้เกิดจากความไวในการรับรู้ของกลไกประสาทสัมผัสต่อสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว สายตาจะแยกแยะสี รูปร่าง รูปทรงสัณฐาน ลักษณะพื้นผิว มิติความลึก มิติความกว้าง ยาว หนา สูง และความสัมพันธ์ต่างๆ ในขณะที่เกิดการพัฒนาความสามารถด้านนี้ การประสานของตา-มือ และกล้ามเนื้อมัดเล็กๆที่ควบคุม จะกระตุ้นให้แต่ละคนสร้างมโนภาพการรับรู้ในรูปร่างและสีในสื่อที่ต่างๆ กันออกไป จิตรกร ประติมากร สถาปนิก นักจัดสวน นักสร้างแผนที่ นักออกแบบกราฟฟิค นักร่างภาพ นักประดิษฐ์ และช่างทางสีบ้าน ล้วนถ่ายโยงภาพที่ปรากฏในจินตนาการไปสู่สิ่งใหม่ที่กำลังปรับเปลี่ยน

ชวาล แพรัตกุล (2518 : 65) กล่าวว่าความสามารถด้านมิติสัมพันธ์นี้จะส่งผลให้มนุษย์เข้าใจถึงขนาดและมิติต่างๆ อันได้แก่ ความใกล้ – ไกล สูง – ต่ำ และพื้นที่ทรวดทรง ปริมาตร เป็นต้น เป็นความสามารถของสมองที่ช่วยให้เกิดจินตนาการและมโนภาพนึกเห็นภาพของส่วนประกอบเมื่อถูกแยกและเห็นเค้าโครงเมื่อนำชิ้นส่วนต่างๆ มาผสมเข้าด้วยกัน

ทองห่อ วิภาวิน (2523 : 73) กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการสร้างมโนภาพทำให้เกิดจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ เมื่อแยกสิ่งเหล่านี้ออกจากกัน และเห็นเค้าโครงเมื่อนำสิ่งเหล่านั้นมาประกอบเข้าด้วยกัน ฉะนั้น ความสามารถด้านนี้จะส่งผลให้มนุษย์เข้าใจถึงมิติต่างๆ ได้แก่ ขนาด รูปร่าง ความสูง – ต่ำ ใกล้ – ไกล พื้นที่ปริมาตร

ล้วน สายยศ (2543 : 22-23) กล่าวถึง ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการจินตนาการ คือ ขนาดและมิติต่างๆ ตลอดจนทรวดทรงที่มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันทั้งอยู่ในระนาบเดียวกันและหลายระนาบ และยังคลุมไปถึงการมองภาพทรงต่างๆ ที่เคลื่อนไหว ซ้อนทับกัน หรือซ่อนอยู่ภายใน ตลอดจนถึงการแยกภาพ ประกอบภาพ รวมถึงความสามารถในการจำแนกตำแหน่งที่อยู่ เช่น บน ล่าง ซ้าย ขวา และระยะทางใกล้หรือไกลด้วย

จากแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถทางสมองของบุคคลในการรับรู้ การมองเห็น และเข้าใจเกี่ยวกับมิติต่างๆ ตลอดจนรูปภาพ ซึ่งคลุมไปถึงการมองภาพทรงต่างๆ ที่เคลื่อนไหว ซ้อนทับกัน การแยกภาพ ประกอบภาพ และรูปทรงที่มีรูปร่างแตกต่างกันออกไป เมื่อมีการเปลี่ยนตำแหน่ง เปลี่ยนรูป หรือหมุนภาพไปจากเดิม ซึ่งอาจใช้องค์ประกอบทางจินตนาการการร่วมด้วย

**1.2 ความสำคัญของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์**

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มีความสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินชีวิต ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เบื้องต้นจะเป็นพื้นฐานแห่งการเรียนตัวหนังสือ นับว่าเป็นความสามารถที่จะจัดการกับ "ของจริง" (Concrete) หรือสิ่งที่มองเห็น หรือสัมผัสได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 (ประมวล ดิคคินสัน. 2535 : 184 – 187) ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Ability) ยังเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาทัศนวิสัย (Perspective) ความสามารถทางการจำแนกและความแตกต่าง การเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับวัตถุ วัตถุกับคนหรือตำแหน่งของวัตถุ หรือมาตรา เกณฑ์ อันดับ การเข้าใจลักษณะของวัตถุ ขนาด มิติ การเคลื่อนที่ ปริมาณและการปรากฏ รวมถึงลำดับเหตุการณ์ (Bracken. 1991 : 241 – 255) และที่สำคัญความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ยังช่วยให้การจัดการศึกษาบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรได้สะดวกขึ้น เนื่องจากความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นพื้นฐานที่สำคัญยิ่งในการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ การปลูกฝังให้เด็กได้เรียนรู้กิจกรรมด้านมิติสัมพันธ์สอดคล้องกับการใช้ชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (ล้วน สายยศ. 2543 : 34 ; อ้างอิงจาก McGee. 1979 ; Moses. 1979 ; Good. 1977 ; Smith. 1964)

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์และจินตนาการสิ่งที่มองเห็นแสดงบทบาทที่สำคัญในการคิดทางคณิตศาสตร์ และเป็นสิ่งสำคัญต่ออาชีพที่เกี่ยวข้องกับเทคนิควิทยาศาสตร์อีกด้วย (Wagner. 1993 : 202) และผู้ที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์จะเป็นผู้ที่สามารถปรับปรุง และคิดวิธีการใช้พื้นที่และสามารถจัดระเบียบของสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในงานศิลปะ สถาปนิก มัณฑนากร การสร้างแผนที่ในการเดินทาง เป็นต้น (Gardner. 1993 : 28)

สำหรับเด็กที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์นี้ มักจะเป็นเด็กที่รอบรู้ในหลายๆ เรื่องที่ดำเนินไปในชั้นเรียน พวกเขามักจะคิดเป็นภาพสามมิติมากกว่าที่จะเป็นคำพูด พวกเขาจะมีความสามารถในการมองและสร้างสรรค์วัตถุ มีความรู้สึกไวและช่างสังเกตเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไปจากเดิมแม้เพียงเล็กน้อย ชอบที่จะออกแบบประดิษฐ์ และสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ให้สอดคล้องกับจินตนาการที่กว้างไกลด้วยเช่นกัน (บีเชเนอร์ และพิคเก็ต. 2545 : 91)

สรุปได้ว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ มีความสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตตั้งแต่วัยเด็ก ซึ่งในชีวิตประจำวันเด็กมีประสบการณ์ในการมองเห็นสิ่งต่างๆ และการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมโดยใช้ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในการจำแนกวัตถุ การเข้าใจลักษณะวัตถุ ขนาด มิติการเคลื่อนที่ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับวัตถุ วัตถุกับคนหรือตำแหน่งต่างๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่ส่งผลต่อพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กในช่วงปฐมวัยและวัยต่อไป เป็นพื้นฐานที่สำคัญยิ่งในการเรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ตลอดจนเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในงานศิลปะ จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้การจัดการศึกษาบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรได้สะดวกขึ้น

## 1.3 ทฤษฎีพัฒนาการที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

### 1.3.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาตามแนวคิดของเพียเจต์

เพียเจต์ (Piaget) กล่าวว่า พัฒนาการทางสติปัญญา เป็นผลจากการปะทะสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลกับสิ่งแวดล้อม โดยบุคคลพยายามปรับตัวให้อยู่ในสภาวะสมดุล ด้วยการใช้กระบวนการดูดซึม และกระบวนการปรับให้เหมาะจนทำให้เกิดการเรียนรู้ เริ่มจากการสัมผัส ต่อมาเกิดความคิดทางรูปธรรมและพัฒนาเรื่อยๆ จนถึงนามธรรม ซึ่งเป็นการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามลำดับขั้น (พัฒนา ชัชพงศ์. 2541 : 94 – 96 ; อ้างอิงจาก Piaget. 1964)

การเกิดพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของเพียเจต์เป็นผลเนื่องจากการปะทะสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม บุคคลพยายามปรับตัวโดยใช้กระบวนการ 2 อย่าง คือ กระบวนการดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับให้เหมาะ (Accommodation)

กระบวนการดูดซึม เป็นกระบวนการที่เกิดจากเด็กพบหรือมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมแล้วรับหรือดูดซึมภาพและเหตุการณ์ต่างๆ เข้าไว้ในความคิดของตน

กระบวนการปรับให้เหมาะ เป็นกระบวนการปรับความรู้เดิมเข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ หรือสามารถปรับความคิดเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งใหม่ ซึ่งขณะนี้เด็กอยู่ในภาวะสมดุล (Equilibrium) ซึ่งทำให้คนสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ (Adaptation) ซึ่งเป็นการช่วยสร้างรูปแบบเรียกว่า "Schema" เป็นรูปแบบที่ได้จากการจัดให้เป็นระบบ ซึ่งบุคคลได้ตีความหมายสิ่งที่เห็น ได้ยิน สัมผัส

พัฒนาการทางสติปัญญา เพียเจต์ได้แบ่งกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) ออกเป็น 4 ชั้น ถึงแม้ว่าแต่ละขั้นจะกำหนดอายุไว้เป็นช่วงอายุเท่าๆ กัน แต่ช่วงเหล่านี้ถือว่าเป็นการกำหนดโดยประมาณเท่าๆกัน

1. ระยะใช้ประสาทสัมผัส (Sensory – motor Stage) เป็นการพัฒนาของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 2 ปี ในวัยเด็กจะเริ่มพัฒนาการรับรู้โดยประสาทสัมผัสต่างๆ ได้ เช่น ตา หู มือ และเท้า ตลอดจนเริ่มมีการพัฒนาการใช้อวัยวะต่างๆ ได้ เช่น ฝึกหยิบจับสิ่งของต่างๆ ฝึกการได้ยินและการมอง

2. ระยะควบคุมอวัยวะต่างๆ (Preoperational Stage) ตั้งแต่อายุ 2 ปี จนถึง 7 ปี เด็กวัยนี้จะเริ่มพัฒนาอย่างเป็นระบบมากขึ้น มีการพัฒนาของสมองที่ใช้ควบคุมการพัฒนาลักษณะนิสัยและการทำงานของอวัยวะต่างๆ เช่น นิสัยการขับถ่าย นอกจากนี้ยังมีการฝึกใช้อวัยวะต่างๆ ให้มีความสัมพันธ์กันภายใต้การควบคุมของสมอง เช่น การเล่นกีฬา

3. ระยะที่คิดอย่างเป็นรูปธรรม (Concrete – operational Stage) ตั้งแต่ช่วงอายุ 7 ปี จนถึง 11 ปี เด็กช่วงนี้จะมีการพัฒนาสมองมากขึ้น สามารถเรียนรู้และจำแนกสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรมได้ แต่ยังไม่สามารถจิตนาการกับเรื่องราวที่เป็นนานธรรม

4. ระยะที่คิดอย่างเป็นนามธรรม (Formal - operational Stage) จะเป็นการพัฒนาช่วงสุดท้ายของเด็กที่มีอายุอยู่ในช่วง 12 – 15 ปี เด็กในช่วงนี้สามารถคิดอย่างเป็นเหตุผลและคิดในสิ่งที่ซับซ้อนอย่างเป็นนานธรรมได้มากขึ้น เมื่อเด็กพัฒนาได้อย่างเต็มที่แล้วจะสามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลและแก้ปัญหาได้อย่างดีจนพร้อมที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะได้

การพัฒนาของเด็กในแต่ระยะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากระดับต่ำกว่าไปสู่อีกระดับที่สูงขึ้น โดยไม่มีการกระโดดข้ามขั้น แต่บางช่วงของการพัฒนาอาจเกิดขึ้นเร็วหรือช้าได้ การพัฒนาเหล่านี้จะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และประเพณีต่างๆ รวมทั้งวิธีการดำเนินชีวิตอาจมีส่วนช่วยให้เด็กพัฒนาได้แตกต่างกัน

### 1.3.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาตามแนวคิดของบรูเนอร์

บรูเนอร์ (Bruner) เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ประมวลข้อมูลข่าวสารจากการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสำรวจสิ่งแวดล้อม บรูเนอร์ เชื่อว่าการรับรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่เลือกหรือสิ่งรับรู้ขึ้นอยู่กับความใส่ใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งนั้นๆ การเรียนรู้จะเกิดการค้นพบเนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น (สุรางค์ โค้วตระกูล. 2544 : 213 – 214 ; อ้างอิงจาก Bruner. 1960, 1966,1971)

วิธีการที่ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบความรู้ขึ้นกับขั้นพัฒนาการของผู้เรียนซึ่งคล้ายคลึงกับขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ขั้นพัฒนาการที่บรูเนอร์เสนอมี 3 ขั้น คือ Enactive, Iconic, Symbolic ฉะนั้นวิธีการที่ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบความรู้แบ่งออกเป็น 3 วิธีดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้จากการกระทำ (Enactive Mode) ซึ่งเป็นวิธีที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยการสัมผัสจับต้องด้วยมือผลักดึง รวมทั้งการที่เด็กใช้ปากกับวัตถุสิ่งของที่อยู่รอบๆ ตัว ข้อสำคัญที่สุดก็คือการกระทำของเด็ก

2. การเรียนรู้จากจินตนาการ (Iconic Mode) เมื่อเด็กสามารถที่จะสร้างจินตนาการหรือมโนภาพ (imagery) ขึ้นในใจได้ ก็สามารถที่จะรู้จักโลก โดย Iconic Mode เด็กวัยนี้จะใช้รูปภาพแทนของจริงโดยไม่จำเป็นจะต้องแตะต้องหรือสัมผัสของจริง นอกจากนี้เด็กจะสามารถรู้จักสิ่งของจากภาพ แม้ว่าจะมีขนาดและสีเปลี่ยนไปเด็กที่มีอายุประมาณ 5 – 8 ปี จะใช้ Iconic Mode

3. การเรียนรู้จากสัญลักษณ์ (Symbolic Mode) วิธีการนี้ผู้เรียนจะใช้ในการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนมีความสามรถที่จะเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม หรือความคิดรวบยอดที่ซับซ้อนและเป็นนานธรรม จึงสามารถที่จะสร้างสมมติฐาน และพิสูจน์ว่าสมมติฐานถูกหรือผิดได้

### 1.3.3 ทฤษฎีพัฒนาการด้านมิติสัมพันธ์

เพียเจต์ และ อินเฮลเดอร์ (วรวรรณ เหมะชะญาติ. 2536 : 31 – 32 ; อ้างอิงจาก Lovell. 1971) การรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ ออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

1. ระดับการรับรู้จากประสาทสัมผัส (Perceptual Level)

2. ระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพ (Level of thinking or representation)

เพียเจต์ และ อินเฮลเดอร์ ได้ให้ความสนใจในระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพนี้ เพราะเป็นระดับที่อาศัยกระบวนการคิดนอกเหนือไปจากการรับรู้ทางกายภาพจากประสาทสัมผัส ซึ่งเป็นระดับที่ต่ำลงไป การรับรู้จากการคิดมโนภาพเป็นความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งเริ่มพัฒนาต่อเนื่องตั้งแต่แรกเกิดในวัยทารก เด็กจะสามารถเข้าใจถึงสิ่งต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับวัตถุได้ โดยการลงมือกระทำกับวัตถุโดยตรงเป็นสำคัญ การลงมือกระทำมีความเกี่ยวโยงกันอย่างยิ่งกับประสาทสัมผัส ทั้งนี้เพราะขั้นการรับรู้จากการคิดมโนภาพ เป็นขั้นที่เด็กเกิดการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการรับรู้ไปสู่การที่สามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับวัตถุได้อย่างลึกซึ้ง โดยอาศัยโครงสร้างทางความคิดเกี่ยวกับวัตถุ (Construction of Objective) ความสามารถดังกล่าวถือว่าเป็นพื้นฐานเบื้องต้นของการพัฒนาทางด้านมิติสัมพันธ์

ซึ่งเพียเจต์ และอินเฮลเดอร์ได้อธิบายโดยกล่าวถึงระดับพัฒนาการการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กที่พ้นวัยทารกขึ้นไปว่ามี 3 ระดับใหญ่ๆ คือ

1. โทโปโลยี (Topological) เป็นระดับพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยคุณสมบัติของการรับรู้วัตถุอยู่ข้างๆ กัน (proximity) การรับรู้ลำดับ (order) การรับรู้รูปปิด (enclosure) การรับรู้ความต่อเนื่อง (continuity) รวมทั้งการรับรู้ถึงลักษณะที่แตกต่างกัน (discrimination) ทั้งนี้เป็นการรับรู้วัตถุที่คงที่เท่านั้น

2. โปรเจกทีพ (Projective) เป็นการเริ่มที่จะสามารถคิดมโนภาพภายในจิตใจของตนเองด้วยการพิจารณาความสัมพันธ์ของจุดที่มองเห็น

3. ยูคลีเดียน (Euclidean) เป็นการนำมโนภาพในจิตใจเหล่านั้นมาสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงทางด้านตำแหน่ง ทิศทางและระยะทาง จนกลายเป็นระบบแนวคิดที่เด็กยึดถืออันเหมาะสมสำหรับการถ่ายทอดความเข้าใจเรื่องการมองวัตถุให้ชัดเจนยิ่งขึ้นภายในโลกของความเป็นจริงรอบๆ ตัว

ด้วยเหตุนี้ความสัมพันธ์ทางโปรเจกทีพ (Projective) และยูคลีเดียน (Euclidean) จึงมีความคล้ายกันตรงที่ เด็กสามารถยอบรับความสัมพันธ์กันของวัตถุอย่างมีระบบยิ่งขึ้น โปรเจกทีพ (Projective) และยูคลีเดียน (Euclidean) เป็นระดับที่เกิดขึ้นในระยะเวลาที่ใกล้เคียงกันมาก แม้จะมีลักษณะที่แตกต่างกันระดับทั้งสองเป็นตัวชี้ถึงคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ ภายใต้เงื่อนไขของการเปลี่ยนแปลง

มุมมอง แสดงให้เห็นถึงการเคลื่อนไหวทางความคิดอย่างมีระบบของเด็ก ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดระหว่างความแตกต่างของโปรเจกทีพ (Projective) และยูคลีเดียน (Euclidean) คือ ลักษณะการล้มของดินสอ กล่าวคือ การที่เด็กรับรู้ตำแหน่งและที่ตั้งของดินสอ ในขณะที่ตั้งตรง และล้มนอนในแนวระนาบ ซึ่งเป็นจุดจบนั้น เป็นขั้นการรับรู้ในระดับโปรเจกทีพ (Projective) แต่การรับรู้ตำแหน่งและที่ตั้งของดินสอในช่วงระหว่างที่ดินสอกำลังล้มนั้นเป็นการรับรู้ระดับยูคลีเดียน (Euclidean) ซึ่งเป็นความสามารถในการนำภาพมาสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงทางด้านตำแหน่ง ทิศทางของดินสอขณะที่ล้ม

คุณสมบัติการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ในแต่ละระดับข้างต้นสรุปได้ดังนี้ (Flavell. 1966)

1. โทโปโลยี (Topological) ประกอบด้วยคุณสมบัติดังต่อไปนี้
   1.1 การรับรู้วัตถุที่คงที่
   1.2 การรับรู้ว่าวัตถุอยู่ข้างๆ กัน (proximity or nearbyness)
   1.3 การรับรู้ลำดับ (order)
   1.4 การรับรู้รูปปิด หรือการล้อมรอบ (enclosure or surrounding)
   1.5 การรับรู้ความต่อเนื่อง หรือพื้นผิว (continuity or surface)
   1.6 การรับรู้ถึงลักษณะที่แตกต่าง หรือการแยกออกจากกัน (discrimination or seperation)
2. โปรเจกทีพ (Projective) ประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้
   2.1 การรับรู้ถึงรูปร่างวัตถุ (shapes) และเส้นตรงและเส้นโค้ง (straight and curve)
   2.2 การรับรู้วัตถุจากการมองในลักษณะต่างๆ
      2.2.1 การรับรู้ภาพ 3 มิติ (perspective)
      2.2.2 การรับรู้เงา (shadow)
      2.2.3 การรับรู้ตำแหน่ง ทิศทาง (direction) เช่น ซ้าย – ขวา หน้า – หลัง
   2.3 การรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ 2 สิ่ง (2 object relations)
   2.4 การรับรู้และการทำนายภาพวัตถุเดียวกันจากตำแหน่งการมองที่ต่างกัน (different points of view)
   2.5 การคิดภาพวัตถุที่อยู่ในลักษณะที่ตัดกัน (section of solid)
      2.5.1 การพับ
      2.5.2 การทับ
      2.5.3 การบัง

3. ยูคลีเดียน (Euclidean) ประกอบด้วยคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.1 การรับรู้ความคล้ายคลึงของวัตถุ (similarity)

3.2 การรับรู้ความสัมพันธ์ของตำแหน่ง ทิศทางและระยะทาง (direction and distance relations)

3.3 การรับรู้โดยการมีเกณฑ์ในการอ้างอิง ในเรื่องต่อไปนี้

3.3.1 ความยาว (length)

3.3.2 ความกว้าง (breadth)

3.3.3 ความสูง (heigth)

3.3.4 แนวตั้ง – แนวนอน (vertical – horizontal)

จอนสตัน (Johnston) นักการศึกษาอีกท่านหนึ่งซึ่งศึกษาเกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ ได้อธิบายการพัฒนาความคิดของเด็กที่เกี่ยวกับการมองวัตถุในอีกลักษณะหนึ่งที่สอดคล้องกับแนวคิดของเพียเจต์และอินเฮลเดอร์ ว่าสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้ (Thongyoo, B. 1991)

1. ระดับพื้นฐาน (Functional system) 1.3 – 2.6 ปี

เป็นระดับความคิดที่เด็กสำรวจคุณสมบัติของวัตถุแต่ละประเภท และริเริ่มที่จะจัดประเภทของวัตถุนั้นๆ ตามการใช้ โดยเด็กเริ่มเข้าใจถึงรูปร่างและขนาดของวัตถุว่ามีความสัมพันธ์กับการที่ตนใช้วัตถุนั้นในชีวิตประจำวัน จึงทำให้เด็กเข้าใจถึงการเกี่ยวโยงกันระหว่างวัตถุในแง่ของสิ่งที่พบเห็นประจำวันและแง่ของตำแหน่ง เช่น คุ้กกี้ในเหยือก ชามบนโต๊ะ ดังนั้นประสบการณ์ในการมองจึงทำให้เกิดการคาดคะเนเป้าหมายของการมองนั้น เด็กที่มีความสามารถในระดับนี้จึงสามารถที่จะให้เหตุผลและตัดสินตำแหน่งของวัตถุใดวัตถุหนึ่ง โดยอาศัยอีกวัตถุหนึ่งเป็นเกณฑ์ได้ แม้ว่าโดยมากเด็กจะคิดถึงตำแหน่งของวัตถุในแง่ของการใช้วัตถุนั้น แต่ประสบการณ์ทางสายตาจำทำให้เด็กได้หัดคาดคะเนเป้าสายตา "การมองวัตถุ" ซึ่งเด็กพิจารณาเรื่องคุณสมบัติของวัตถุเป็นสำคัญ จะทำให้เด็กค่อยๆ เข้าใจเส้นนำสายตา (Line – of – Sight) ซึ่งเป็นพื้นฐานที่จำเป็นในระบบมิติสัมพันธ์ ซึ่งต้องพิจารณาเส้นนำสายตาหลายๆเส้น

ในระดับนี้ประสบการณ์ของเด็กกับคุณสมบัติ รูปร่าง ขนาดของวัตถุ ทำให้เด็กรู้จักส่วนต่างๆของวัตถุ ซึ่งจะทำให้เด็กสามารถเข้าใจเรื่องสิ่งที่อยู่ใกล้เคียงกันได้ ซึ่งอยู่ในระดับที่เด็กจะเรียนรู้ต่อไป

2. ระดับการวางตำแหน่ง (Proximal System) 2.6 – 3.6 ปี

ในระดับนี้เด็กเริ่มคิดถึงตำแหน่งของวัตถุในลักษณะที่เป็นอิสระจากคุณสมบัติการใช้งานของวัตถุนั้นๆ แต่พยายามเข้าใจเรื่องตำแหน่งของวัตถุ โดยดูความสัมพันธ์กับสิ่งที่อยู่ใกล้เป็นหลัก นอกจากนี้การที่เด็กรู้จักส่วนต่างๆของวัตถุ ทำให้เด็กเริ่มใช้ส่วนต่างๆ ของวัตถุนั้นๆในการอ้างอิง เช่น

ลิงชอบนั่งอยู่ข้างรถบรรทุก ไม่ชอบอยู่ข้างหน้า หรือข้างหลังรถบรรทุก นั่นเด็กสามารถที่จะพิจารณาถึงวัตถุที่ใช้ในการอ้างอิงนั้นมากกว่า 1 ส่วน ตัวอย่างเช่น รถที่แล่นเป็นขบวน 3 คัน รถคันกลางจะอยู่ข้างหลังของรถคันแรก และจะอยู่ข้างหน้าของรถคันที่ 3 ซึ่งความเข้าใจของเด็กจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีความสามารถในเรื่องของความใกล้กันของวัตถุ เมื่อเด็กพัฒนาต่อไปในระดับนี้ เด็กจะเรียนรู้เกี่ยวกับการเรียงลำดับ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับระดับต่อไปด้วย

3. ระดับการวางทิศทาง (Projective Space) 3.7 – 6 ปีขึ้นไป

จากประสบการณ์ในการมองในระดับพื้นฐาน (Functional system) ทำให้เด็กได้รับการพัฒนาความรู้จึงเกิดจากการมองสิ่งต่างๆรอบตัว ซึ่งทำให้ท้ายที่สุดเด็กรู้จักจินตนาการเส้นนำสายตา และสามารถคาดคะเนได้ว่า การมองในทิศทางใดจะเห็นวัตถุอะไรบ้าง เช่น ในการมองจากจุด C ไปถึงจุด E จุด D จะเป็นจุดที่อยู่บนเส้นนำสายตานั้นด้วย

เพียเจต์ และอินเฮลเดอร์ (Lovell. 1962 : 96-100 ; citing Piaget ; & Inheler. 1956) ยังอธิบายอีกว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพ อยู่เหนือความสามารถของเด็กที่สามารถรับรู้ได้เพียงวัตถุที่คงที่ เด็กจะต้องพัฒนาความคิดไปจนถึงขั้นการวาดมโนภาพ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการคิดในระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพดังกล่าว และเด็กจะต้องสามารถคิดสร้างและเปลี่ยนแปลงรูปภาพในมิติต่างๆได้ เพื่อให้เข้าใจถึงระบบความสัมพันธ์ระหว่างมิติ การลงมือต่อวัตถุโดยตรงจึงเป็นวิธีที่นำไปสู่ความสามารถดังกล่าวข้างต้น จากนั้น ความรู้จากการกระทำต่อวัตถุจะซึมซับเข้าในตัวเด็ก และก่อให้เกิดความคิดความเข้าใจขึ้น หรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพ คือระบบการซึมซับความรู้จากการลงมือกระทำกับวัตถุเข้าไปในตัวเด็กนั่นเอง มโนภาพที่เกิดจากกิจกรรม การรับรู้ทางประสานสัมผัส จะนำไปสู่ความสามารถที่ช่วยในการใช้เหตุผลที่เกี่ยวกับมิติต่างๆ ตลอดจนมโนภาพที่เกี่ยวกับภาพในมิติต่างๆ และมโนภาพเกี่ยวกับผลของการใช้ความคิดจัดกระทำกับวัตถุจึงเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ด้วย อย่างไรก็ตามองค์ประกอบหลักที่นำไปสู่ระบบความสัมพันธ์ระหว่างมิตินั้น จะเป็นเรื่องของการจัดกระทำ (ทั้งที่เป็นการจัดกระทำวัตถุโดยตรงและเป็นการจัดกระทำทางความคิด) เป็นสำคัญ

การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์เป็นเรื่องที่ยากสำหรับเด็กปฐมวัย เพราะลักษณะพัฒนาการเด็กในวัยนี้ยังเป็นอุปสรรคต่อการส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอุปสรรคในการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์นี้ ได้แก่ (Flavell. 1966)

1. การยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง (Egocentrism) เด็กยังไม่สามารถเข้าใจถึงความคิดเห็นของคนอื่นๆ โดนเชื่อว่าทุกคนมีความคิดเหมือนที่ตนคิด ผลคือเด็กจึงไม่เคนสงสัยในความคิดของตน

2. การเปลี่ยนรูป (Transformation) เด็กยังไม่สามารถคิดตามการเปลี่ยนรูปของวัตถุในขณะที่สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่ต่อเนื่องไปเป็นลำดับ เพราะเด็กให้ความสนใจต่อตำแหน่งมากกว่าการเปลี่ยนรูปโดยไม่ได้มุ่งสังเกตที่กระบวนการเปลี่ยนรูปตั้งแต่เริ่มต้นเปลี่ยนจนถึงขั้นสุดท้าย เด็กให้ความสนใจอยู่ที่สภาพเริ่มต้นและสภาพสุดท้าย และเขาจะเปรียบเทียบจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายเท่านั้น จึงไม่สามารถบอกรายละเอียดในแต่ละลำดับของเหตุการณ์ได้

3. การมุ่งเข้าหาศูนย์กลาง (Centration) เด็กยังมุ่งความสนใจ ความคิดจดจ่ออยู่กับลักษณะใดลักษณะหนึ่งของสถานการณ์ และจะปฏิเสธลักษณะหรือมิติอื่นๆ

4. การคิดแบบย้อนกลับ (Reversibility) เด็กยังไม่สามารถให้เหตุผลจากการพิจารนาย้อนกลับตามแนวทางเดิมมาถึงจุดตั้งต้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางการรับรู้จึงไม่สามารถรักษาความคงที่ของวัตถุนั้นได้

จากทฤษฎีพัฒนาการด้านมิติสัมพันธ์ดังที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า พัฒนาการด้านมิติสัมพันธ์ตามแนวคิดของเพียเจต์ และอินเฮลเดอร์ ได้แบ่งขั้นพัฒนาการด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กเป็น 3 ระดับ คือ ขั้นโทโปโลยี, ขั้นโปรเจอทีพ และยูคลีเดียน และจอนสตันมีความเห็นสอดคล้องกัน ได้แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับพื้นฐาน, ระดับการวางตำแหน่ง และระดับการวางทิศทาง ซึ่งการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยนั้นมีข้อจำกัดบางประการคือ พัฒนาการตามวัยของเด็กในวัยนี้ที่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง, สมรรถภาพทางสมองด้านการคิดย้อนกลับ และการคิดแบบนามธรรม

**1.4 ทฤษฎีสมรรถภาพทางสมองที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์**

การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสมรรถภาพทางสมองของมนุษย์นั้น มีนักการศึกษาหลายท่านได้ศึกษาค้นคว้าถึงสรรถภาพทางสมองที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ และสร้างเป็นทฤษฎีต่างๆ ดังต่อไปนี้

**1.4.1ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ** (Multiple – Factor Theory) ผู้นำในการสร้างทฤษฎีนี้คือ เธอร์สโตน (Thurstone) ได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับสรรถภาพทางสมองของมนุษย์โดยมีความเชื่อว่าความสามารถทางสมองชองมนุษย์สามารถแบ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ หลายส่วน แต่ละส่วนทำหน้าที่เป็นอย่างๆ ไป โดยเฉพาะหรืออาจทำงานร่วมกันบ้าง องค์ประกอบย่อยๆ นั้น เธอร์สโตน ให้ชื่อว่า ความสามารถปฐมภูมิทางสมอง (Primary Mental Abilities) ซึ่งประกอบด้วยความสามารถที่มองเห็นได้ชัด 7 ประการดังนี้ (ล้วน สายยศ ; และอังคณา สายยศ. 2527 : 30 ; อ้างองจาก Thurstone. 1958 : 121)

1. องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal Factor) เป็นความสามารถในการเข้าใจคำศัพท์ ข้อความ บทกวี เรื่องราวต่างๆ ที่อ่าน ความมีเหตุผลทางภาษา และการใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสม

2. องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency Factor) เป็นความสามารถในการใช้คำได้ถูกต้องเหมาะสมและรวดเร็ว

3. องค์ประกอบด้านจำนวน (Number Factor) เป็นความสามารถในการคิดคำนวณเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวเลขได้อย่างว่องไวและถูกต้อง ตลอดจนเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงปริมาณ

4. องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Space Factor) เป็นความสามารถที่ส่งผลให้คนเข้าใจถึงขนาดและมิติต่างๆ อังได้แก่ ความสั้น ยาว ไกล ใกล้ และพื้นที่หรือทรวดทรงที่มีขนาดและปริมาตรแตกต่างกันสามารถสร้างจินตนาการให้เห็นส่วนย่อย และส่วนผสมของวัตถุต่างๆ เมื่อนำมาซ้อนทับกัน สามารถรู้ความสัมพันธ์ของทรงรูปทรงเลขาคณิตเมื่อเปลี่ยนแปลงที่อยู่ ความสามารถด้านนี้จะส่งผลในวิชาเรขาคณิต วาดเขียน แผนที่ การฝึกฝีมือในชีวิตจริง ความสามารถด้านนี้จะส่งผลให้เป็นนักออกแบบ เขียนแปลน นักวางผังเมือง วิศวกร เป็นต้น

5. องค์ประกอบด้านความจำ (Memory Factor) เป็นความสามารถในการระลึกหรือจดจำเหตุการณ์ หรือเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างแม่นยำถูกต้อง

6. องค์ประกอบด้านสังเกตพิจารณา หรือด้านสังเกตรับรู้ (Perceptual Speed Factor) เป็นความสามารถในการเห็นรายละเอียดต่างๆ ได้มาก ถูกต้อง และรวดเร็ว อาจเป็นไปในรูปของการพิจารณาความคล้ายคลึงหรือความแตกต่างระหว่างสิ่งของต่างๆ ก็ได้

7. องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning Factor) องค์ประกอบนี้แสดงถึงความสามารถด้านการคิดวิจารณญาณ การหาเหตุผล การค้นหาความสำคัญ ความสัมพันธ์และหลักการทั้งหลายที่สร้างกฎหรือทฤษฎี

**1.4.2 ทฤษฎีโครงสร้างเชาวน์ปัญญา (The Structure of Intellect)**

กิลฟอร์ด (Guilford) ได้เสนอทฤษฎีนี้โครงสร้างเชาวน์ปัญญาโดยมีความเห็นว่า เชาวน์ปัญญา 3 มิติ คือ (สุรางค์ โค้วตระกูล. 2544 : 106 – 109 ; อ้างอิงจาก Guilford. 1959)

มิติที่ 1 การคิด (Operations) เป็นกิจกรรมทางสมองที่สำคัญเป็นการรวบรวมข้อมูลข่าวสารที่ได้รับและพยายามเข้าใจความหมายประกอบด้วย

1.1 การรับรู้และเข้าใจ (Cognition) หมายถึง การที่คนเราสามารถค้นพบ รู้จักสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัว และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งนั้นๆ

1.2 การจำ (Memory) หมายถึง ความสามารถที่จะจำสิ่งต่างๆ และเรียกมาใช้ได้เมื่อต้องการหรือสามารถที่จะระลึกได้

1.3 การคิดอเนกนัย (Divergent thinking) เป็นการคิดที่เน้นการคิดใหม่ๆ ที่น่าจะเป็นไปได้หลายแบบ ความคิดประเภทนี้มีความสำคัญต่อความคิดสร้างสรรค์

1.4 การคิดเอกนัย (Convergent thinking) เป็นการคิดที่เน้นเรื่องความถูกของคำตอบที่เป็นที่ยอบรับโดยทั่วไปว่าเป็นคำตอบที่ดีที่สุด

1.5 การประเมินค่า (Evaluation) การตัดสินใจโดยถือ ความถูกต้อง ความเหมาะสมและความพึงปรารถนาเป็นเกณฑ์

มิติที่ 2 เนื้อหา (Content) เป็นการจัดจำพวกหรือประเภทของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับแบ่งออกเป็น 4 จำพวกคือ

2.1 ภาพ (Figural) หมายถึง ข้อมูลข่าวสารที่เป็นรูปธรรมจากการรัยรู้จากประสาทสัมผัสเห็น ได้ยิน หรือสัมผัส แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ การเห็น (Visual) การได้ยิน (Auditory) และสัญลักษณ์(Symbolic)

2.2 สัญลักษณ์ (Symbolic) หมายถึง ข้อมูลข่าวสารที่อยู่ในรูปเครื่องหมายต่างๆ เช่น พยัญชนะ ตัวอักษร ตัวเลข โน้ตเพลง ซึ่งตามลำพังแล้วก็ปราศจากความหมาย แต่เนื่องจากเราตั้งความหมายขึ้นจึงใช้สื่อความหมายได้

2.3 ภาษา (Semantic) หมายถึง ข้อมูลข่าวสารที่มักจะอยู่ในรูปความหมายซึ่งแทนด้วยถ้อยคำหรือรูปภาพที่มีความหมาย

2.4 พฤติกรรม (Behavioral) หมายถึง ข้อมูลข่าวสารที่ได้จากกิริยาท่าทางที่ใช้ในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลประกอบด้วยทัศนคติ ความต้องการอารมณ์ ความตั้งใจของบุคคลที่มีส่วนร่วมในการปฏิสัมพันธ์

มิติที่ 3 ผลการคิด (Products) เป็นแบบต่างๆที่ใช้ในการคิดประกอบด้วย

3.1 แบบหน่วย (Units) คือสิ่งใดสิ่งหนึ่งรวมตัวสมบูรณ์ เป็นหน่วยที่มีลักษณะเฉพาะตัว เช่น " I " เป็นหน่วยสัญลักษณ์ เป็นต้น

3.2 แบบกลุ่ม (Classes) หมายถึงกลุ่มของหน่วยต่างๆ ที่มีคุณสมบัติร่วมกัน ยกตัวอย่าง " นก " " ปลา " เป็นชื่อของสัตว์ที่มีลักษณะร่วมกันหลายอย่าง

3.3 แบบความสัมพันธ์ (Relations) หมายถึง การเชื่อมโยงของหน่วยหรือจำพวกของข้อมูลข่าวสาร หรือหลักการและกฎเกณฑ์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอด ตัวอย่างเช่น จำนวนของที่ประกอบด้วย 5 ชิ้น จะมากกว่าของที่ประกอบด้วย 2 ชิ้น

3.4 แบบระบบ (Systems) หมายถึง โครงสร้าง หรือการรวมหน่วยจำพวกของข้อมูลข่าวสารหรือการแสดงความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนของส่วนประกอบ ซึ่งอาจจะเป็นทฤษฎี กฎเกณฑ์ หรือหลักการ

3.5 แบบการแปลงรูป (Transformations) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของข้อมูลข่าวสาร เป็นต้นว่าการให้คำจำกัดความใหม่หรือการคิดแปลงข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่แล้วเสียใหม่ ตัวอย่างเช่น เด็กเล็กถูกตีโดยเด็กโตเป็นเด็กโตตีเด็กเล็ก

3.6 แบบการประยุกต์ (Implications) หมายถึง การอธิบายหรือเปรียบเทียบข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่ในรูปของการคาดคะเนหรือการทำนาย

โครงสร้างเชาวน์ปัญญาของกิลฟอร์ด ประกอบด้วยความสามารถที่แตกต่างกัน 180 ชนิด คือ (เนื้อหา 5 วิธีการคิด 6 ผลการคิด 6 = 180) ซึ่งหน่วยที่กล่าวถึงความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เช่น CFR, CFT, CFT, NFT ฯลฯ และกิลฟอร์ด เชื่อว่าความสามารถแต่ละอย่างแปรได้ด้วยการฝึกหัดและการเรียนรู้

1.4.3 **ทฤษฎีไฮราคิคัล** (Hierarchical Theories) มีนักจิตวิทยากลุ่มหนึ่งได้จัดรูปแบบการประกอบกันขององค์ประกอบอีกรูปแบบหนึ่ง กลุ่มนี้คือ เบิร์ท (Burt) เวอร์นอน (Vernon) และฮัมเฟรย์ (Humphreys) โดยเฉพาะเวอร์นอน (Vernon) ได้เสนอโครงสร้างของเชาวน์ปัญญา ในปี ค.ศ. 1960 โดยเริ่มต้นอธิบายตามแบบของสเปียร์แมน นั่นคือเวอร์นอนเริ่มจุดแรกด้วย G-factor ขั้นต่อไปแบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบใหญ่ๆ คือ Verbal-educational แบ่งย่อยเป็นองค์ประกอบด้านภาษา (Verbal) และองค์ประกอบด้านตัวเลข (Numerical) และอื่นๆ อีกในทำนองเดียวกันองค์ประกอบ Practical-mechanical แบ่งย่อยออกเป็น Mechanical-information, Spatial และ Manual และยังมีอื่นๆ แต่ยังไม่กำหนด กลุ่มองค์ประกอบนี้เรียกว่า Minor Group Factors ระดับที่ต่ำสุดของของ องค์ประกอบในรูปแบบนี้ยังมีองค์ประกอบย่อยๆ ไปอีกเรียกว่า องค์ประกอบเฉพาะ (Specific factors) (ล้วน สายยศ ; และอังคณา สายยศ. 2527 : 30-31)

1.4.4 **ทฤษฎีพหุปัญญา** (Theory of Multiple Intelligences) ของการ์ดเนอร์ (Gardner) ซึ่งได้จำแนกความสามารถหรือปัญญา (Intelligence) ของมนุษย์ออกเป็น 8 ด้าน คือ (อารี สัณหฉวี. 2543 : 5-9 )

1. ความสามารถทางพหุปัญญาด้านภาษาทั้งพูดและเขียน (Linguistic Intelligence) คือ ความสามารถในการใช้ภาษาเดิมของตน และอาจจะสามารถใช้ภาษาอื่นได้ด้วย เพื่อแสดงความคิดและความรู้สึกของตน และแสดงความเข้าใจต่อผู้อื่น กวีเป็นผู้มีปัญญาทางภาษาโดยแท้ คนอื่นๆ เช่น นักพูด ทนายความ คนที่ใช้ภาษาในการทำมาหาเลี้ยงชีพแสดงออกถึงความมีปัญญาทางภาษาอย่างชัดเจน

2. ความสามารถทางพหุปัญญาด้านในการใช้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Logical mathematical Intelligence) หมายถึงความสามารถเข้าใจหลักการของเหตุและผล (causal system) อย่างที่นักวิทยาศาสตร์และนักตรรกศาสตร์ปฏิบัติ หรือความสามารถในการจัดกระทำกับตัวเลข ปริมาณและการปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ (บวก ลบ คูณ หาร) อย่างที่นักคณิตศาสตร์กระทำกัน

S 337956 อ.

3. ความสามารถทางพหุปัญญาด้านมิติ (Spatial Intelligence) หมายถึงความสามารถในการสร้างภาพ 3 มิติของโลกภายนอกขึ้นในจิตใจของตนเอง เช่น นักบินหรือนักเดินเรือ มองภาพของโลกภายนอกในการนำเครื่องบิน หรือเรือไปตามทิศทางที่ต้องการ หรืออย่างที่นักหมากรุกหรือช่างแกะสลักมองภาพ 3 มิติ มีประโยชน์ในงานทั้งด้านศิลปะและวิทยาศาสตร์ ถ้าหากท่านมีความสามารถทางด้านภาพมิติมาก ท่านอาจจะเป็นคนเก่งด้านการวาดภาพ แกะสลัก หรือสถาปนิก มากกว่าจะเป็นนักดนตรีหรือนักเขียน

4. ความสามารถทางพหุปัญญาด้านกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Bodily-kinesthetic Intelligence) คือความสามารถในการใช้ร่างกายทั้งหมดหรือบางส่วน เช่น มือ นิ้วมือ หรือแขน ในการแก้ปัญหาทำอะไรสักอย่าง หรือผลิตอะไรสักอย่างออกมา ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด คือ นักกีฬา นักแสดง โดยเฉพาะนักเต้นรำหรือดาราหนัง หรือละคร

5. ความสามารถทางพหุปัญญาด้านดนตรี (Musical Intelligence) คือความสามารถในการคิดเป็นดนตรีสามารถฟังรูปแบบ จำได้ รู้ได้ และอาจจะปฏิบัติได้ด้วย คนมีที่ปัญญาทางด้านดนตรีอย่างสูงไม่เพียงแต่จำดนตรีได้ง่ายเท่านั้นยังฝังใจในดนตรีอย่างมีมีวันลืมอีกด้วย

6. ความสามารถทางพหุปัญญาด้านสังคมหรือเข้าใจคนอื่น (Interpersonal Intelligence) เป็นปัญญาที่ทุกคนต้องการโดยเฉพาะบุคคลที่มีอาชีพครู การแพทย์ การขาย หรือนักการเมือง คนที่ต้องทำงานกับคนมากๆ ต้องมีความสามารถ หรือมีปัญญาทางสังคมสูง

7. ความสามารถทางพหุปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence) คือปัญญาในการเข้าใจตนเอง รู้ว่าตนเป็นใคร มีความสามารถทำอะไรได้บ้าง รู้ว่าตนมีความต้องการทำอะไร ควรจะมีการตอบโต้สิ่งต่างๆ อย่างไร สิ่งใดควรหลีกเลี่ยง และสิ่งใดควรเสาะหา เรามักจะชอบที่จะเข้าใจตนเอง เพราะคนพวกนี้จะไม่ทำอะไรมั่วๆ พวกเขาทำอะไรได้บ้างทำอะไรไม่ได้บ้าง และพวกเขารู้ว่าตังเองต้องการอะไร ควรจะไปที่ไหน หรือไปหาใคร

8. ความสามารถทางพหุปัญญาด้านการเข้าใจสภาพธรรมชาติ (Naturalistic Intelligence) คือปัญญาที่มนุษย์ใช้ในการแยกแยะธรรมชาติ เช่น แยกระหว่างพืชกับสัตว์แยกประเภทของพืช ประเภทของสัตว์ รวมทั้งความฉับไวในการเข้าใจลักษณะอื่นๆ ของธรรมชาติ เช่น สภาพของก้อนเมฆ ก้อนหิน เป็นต้น ความสามารถเช่นนี้มีประโยชน์สำหรับมนุษย์ ทั้งอดีตและปัจจุบัน เช่น เป็นประโยชน์ต่อพรานหรือคนหาของป่า ชาวนา นักพฤกษศาสตร์หรือต่อครัว เป็นต้น ความสามารถในการแยกแยะสิ่งต่างๆ เช่น รถ กางเกง เครื่องสำอางหรืออื่นๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตปัจจุบัน การมองเห็นรูปแบบใน วิทยาศาสตร์บางแขนงก็เป็นลักษณะความสามารถเข้าใจสภาพธรรมชาติเช่นกัน

จากทฤษฎีสมรรถภาพทางสมองที่เกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ดังกล่าว สรุปได้ว่าความสามารถด้านมิติสัมพันธ์นั้นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญองค์ประกอบหนึ่งใน

ทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สโตน, ทฤษฎีไฮราคิคัล ของเบิร์ท, เวอร์นอน และฮัมเฟรย์ และเป็นปัญญาด้านหนึ่งใน 8 ด้านของทฤษฎีพหุปัญญา ของการ์ดเนอร์ ตลอดจนเป็นหน่วยความสามารถย่อยๆ ในทฤษฎีโครงสร้างเชาวน์ปัญญาของกิลฟอร์ดอีกด้วย

### 1.5 แนวทางส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต (2524 : 250 – 254) ได้เสนอแนะการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดของเพียเจต์ ไว้ว่า กิจกรรมที่ครูจัดขึ้นนั้นจะต้องให้เด็กได้มีส่วนในการกระทำ เพราะจะทำให้เด็กมีโอกาสที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการช่วยพัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญา โดยเฉพาะความสามารถทางด้านกระบวนการย้อนกลับ การเชื่อมโยง การรวมกัน และการแยกแยะ เป็นต้น สิ่งที่ครูควรคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอนมีดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหาทางวิชาการที่จะให้เด็ก ซึ่งนอกจากจะต้องอาศัย จากขั้นตอนการพัฒนาทางสติปัญญา ตามแนวคิดของเพียเจต์แล้วครูควรรู้เกี่ยวกังสิ่งต่อไปนี้

1.1 รู้ถึงระดับความรู้ของเด็ก

1.2 รู้ถึงทักษะที่เด็กมีอยู่

1.3 รู้ถึงกระบวนการความคิด เหตุและผลที่เด็กมีอยู่

2. ครูจะต้องจัดระเบียบของเนื้อหา เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนได้

3. ครูจะต้องสังเกตดูว่าเด็กนั้นทำกิจกรรมที่ให้ทำหรือไม่

ซึ่งการสอนในชั้นเรียนนั้น ครูจะต้องให้เด็กทำกิจกรรมต่างๆ มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ อีกทั้งช่วยให้เด็กเกิดการกระทำไปสู่กิจกรรมที่เป็นปฏิบัติการทางสมอง ซึ่งสามารถทำได้โดยการค่อยๆ ลดสิ่งที่ช่วยภายนอกออกไป จากนั้นจึงเริ่มเปลี่ยนเป็นความคิดหรือการคาดหวัง ซึ่งต่อมาเด็กก็จะคิดได้อย่างอิสระในสภาพแวดล้อมทั่วไป วิธีนี้จะช่วยให้เด็กสามารถถ่ายโยงระหว่างกิจกรรมที่กระทำไปสู่ความนึกคิดภายในได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

บรูเนอร์ (วรวรรณ เหมชะญาติ. 2536 : 38 – 39 ; อ้างอิงจาก Bruner. 1960) ซึ่งมีแนวความคิดที่สอดคล้องกับเพียเจต์ กล่าวว่า ในการที่จะนำเนื้อหาใดมาสอนนั้น ควรจะได้พิจารณาดูว่าในขณะนั้น เด็กมีพัฒนาการอยู่ในระดับใด มีความสามารถเพียงใด เพื่อที่จะได้ปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน โดยใช้วิธีที่เหมาะสม โดยบรูเนอร์ เชื่อว่า ครูสามารถจะสอนวิชาการใดๆ ก็ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้วิธีการที่เหมาะสมกับเด็กคนใดคนหนึ่งในระดับอายุใดก็ได้ นอกจากนี้ บรูเนอร์เน้นความสำคัญของโครงสร้างในการสอน คือ

1. การทำความเข้าใจสิ่งที่เป็นพื้นฐานหรือโครงสร้าง จะช่วยให้เข้าใจสิ่งที่เรียนได้ดีขึ้น

2. การจัดสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบระเบียบ จะช่วยให้จำสิ่งที่เรียนได้นาน

3. ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักเกณฑ์หรือมโนทัศน์พื้นฐาน จะนำไปสู่การถ่ายโยงความรู้

4. การจัดโครงสร้าง จะช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นของเนื้อหาวิชา และต่อเนื่องกันโดยไม่มีช่องว่างระหว่างความรู้พื้นฐาน กับความรู้ขั้นสูง

สตาคเฮล (2539 : 385-387) เสนอแนวคิดในการพัฒนาทักษะการแยกแยะ ความแตกต่างและการสรุปหรือการลงความเห็นในเรื่องรูปทรงเป็นการพัฒนาความสามารถเด็ก ให้สังเกตสิ่งของเพื่อจะได้รู้จักรูปทรงและรู้ว่าบทบาทของรูปทรงเป็นฉันใด เด็กเรียนรู้ที่จะแยกแยะรูปทรงที่ปรากฏในวัตถุ เรียนรู้ที่จะปฏิสัมพันธ์กับรูปทรง และให้ความหมายแก่รูปทรงนั้นๆ ในแง่มุมใหม่นอกเหนือไปกว่าแง่ที่คนเข้าใจกันและมองอย่างผิวเผิน (รูปทรงนี้เหมือนอะไรได้อีก? เราจะนำรูปทรงนี้ไปใช้ประโยชน์อะไรได้อีก?)

การสังเกตรูปทรงต้องอาศัยการรับรู้คุณสมบัติที่เด่นชัดของวัตถุแต่ละอย่าง เป็นต้นว่า รูปโค้งระหงของคอห่าน รูปสี่เหลี่ยมของหนังสือ ฯลฯ รูปทรงนั้นอาจจะรับรู้กันได้โดยไม่ต้องมีสิ่งเร้าทางตาก็ได้ อาศัยแต่การแตะสัมผัส หรือการลูบไล้ผิวหน้าของวัตถุนั้น กิจกรรมนี้ต้องการความเข้าใจเกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ เด็กอาจใช้มือหรือร่างกายของเขาติดตามเส้นสายของรูปทรง เขาต้องแปลความหมายความเข้าใจ รวมทั้งข้อมูลที่ได้จากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและประสาทสัมผัสมาเป็นความเข้าใจและการรับรู้ทางจักษุประสาท โดยวิธีนี้เขาก็จะสามารถสร้างจินตภาพของวัตถุนั้นๆ ได้ การเคลื่อนไหวในความหมายนี้หมายถึงกิจกรรมที่เกี่ยวกับการบ่งบอก (identification) แต่การเคลื่อนไหวนี้หมายถึงกิจกรรมที่ลอกเลียนต่างๆ (representation) ในกรณีที่เด็กใช้ร่างกายกระตุ้นเป็นต้นไม้ ดอกไม้ ฯลฯ กระบวนการที่จะคิดถึงรูปทรงในทางนามธรรมจะเกิดขึ้นได้ก็ต้องอาศัยกิจกรรมที่ใช้วัตถุหลายรูปแบบ เป็นต้นว่า ใช้มือเดินทาบทับเส้นกรอบนอก ลากเส้นล้อมรอบรูปต่างๆ ให้คำนึงถึงรูปทรงต่างๆ ที่อยู่ภายใน แยกรูปทรงแบนราบออกแล้วสร้างรูปทรงตันจากรูปทรงแบนราบ กิจกรรมที่กล่าวถึงทั้งหมดนี้ล้วนเป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อจะครอบคลุมความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุให้หมดจดทุกด้าน เพื่อเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุนั้นให้มั่นคงชัดเจนขึ้น แม้จะเปลี่ยนที่วาง หรือผู้ที่สังเกตเปลี่ยนมุมมองก็ตามที

การสังเกตรูปทรงมี 2 วิธีคือ ดูรูปทรงเพื่อให้รู้ว่าเป็นวัตถุอะไร และการดูรูปทรงที่มีในวัตถุนั้นๆ นอกจากนั้นก็มีเรื่องรูปทรงอันหลากหลาย ซึ่งเรื่องนี้ก็แยกออกเป็น 2 วิธีเช่นกัน คือ การสังเกตความหลากหลายของรูปทรงในธรรมชาติโดยอาศัยการสังเกตสิ่งของที่เหมือนกันเป็นเกณฑ์ (ดอกไม้ต่างชนิด สัตว์ ต้นไม้ ฯลฯ) อีกวิธีหนึ่งคือ การสังเกตให้เห็นความเหมือนกัน คล้ายกันในรูปทรงของสิ่งต่างชนิดกัน (วัตถุหลากหลายที่มีรูปกลม วัตถุต่างๆ ที่มีรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ฯลฯ) และการเรียนรู้เกี่ยวกับความเกี่ยวโยงระหว่างรูปทรงของวัตถุและการใช้วัตถุนั้น เป็นต้นว่า รูปทรงของล้อรถกับการปฏิบัติงาน

ของล้อ ทั้งนี้เพื่อสร้างเสริมการสังเกตความเป็นเหตุเป็นผลกัน (causal observation) ซึ่งจะช่วยให้มองเห็นสาเหตุที่ทำให้มีการกระทำ หรือการใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งขึ้น อีกประการหนึ่งเป็นการช่วยจูงใจให้ใช้รูปทรงที่มีอยู่นั้นมาดัดแปลงกิจกรรมใหม่ๆ นอกจากนั้น ประสบการณ์อีกแนวทางหนึ่งเกี่ยวกับตำแหน่ง แหล่งที่ และทิศทางการเคลื่อนไหวจากเด็กไปหาวัตถุ และจากวัตถุชิ้นนี้ไปยังวัตถุชิ้นโน้น ความเข้าในเกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ระหว่างวัตถุช่วยให้เด็กจัดระบบและระเบียบสิ่งแวดล้อมของเขา รวมทั้งค้นหาความหมายจากสิ่งแวดล้อมได้

รูปทรงจะเป็นสิ่งที่นำไปสู่การถ่ายทอดอันสร้างสรรค์ ซึ่งได้แก่การเขียน วาด การเคลื่อนไหว การพูดจา คุณค่าในทางถ่ายทอดนี้เป็นผลมาจากการทำงานที่เป็นการเป็นงาน (มีข้อกำหนด) เช่น บอกให้เด็กวาดรูปโดยใช้เส้นโค้งเท่านั้น เช่นนี้ก็ไม่ได้แปลว่า เรายัดเยียดเนื้อหาการวาดรูปให้ แต่เราเพ่งเล็งแต่วิธีการเสนอโดยการเขียนรูปเท่านั้น เมื่อเราให้เด็กวาดรูปวัตถุอะไรก็ตาม โดยให้ใช้รูปทรงที่เป็นเส้นปิด เราก็เพ่งเล็งไปที่วิธีการถ่ายทอดเท่านั้น วิธีนี้ทำให้เราเข้าใจและคุ้นเคยกับโลกทางกายภาพของเด็กแต่ละคน และวิธีเปลี่ยนโลกของเขาเพื่อสร้างวิธีการเสนออันใหม่เอี่ยม เป็นต้นว่า เมื่อวาดบ้านโดยกำหนดให้ใช้เส้นโค้งปิดเท่านั้น เด็กก็จะต้องคิดวนเวียนกลับไปกลับมาจากโลกแห่งความเป็นจริงไปยังโลกแห่งความฝัน แล้วย้อนกลับมาหาความจริงอีกครั้ง ทั้งนี้ความรู้เกี่ยวกับรูปทรงจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการถ่ายทอดความคิดอย่างมีจินตนาการ

แกรนด์ และมอรโรว์ (Grande ; & Morrow. 1995 : 1-3) กล่าวถึง การพัฒนาส่งเสริมและการฝึกฝน เพื่อให้เกิดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ การรับรู้เชิงมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการจินตนาการเกี่ยวกับลักษณะรูปร่างของวัตถุ เมื่อเกิดการเคลื่อนที่ การแทนที่ของวัตถุ ซึ่งความรู้สึกเชิงมิติสัมพันธ์ (Spatial Senses) จะนำไปสู่ความสามารถเหล่านั้นได้ โดยในระดับ K grades-6 ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สามารถส่งเสริมได้โดย

1. ความสัมพันธ์ในการมองวัตถุกับการเคลื่อนไหว (Eye-motor Coordination) หมายถึง ความสามารถในการประมวลภาพด้วยสายตาจากความสัมพันธ์ระยะทาง และตำแหน่งของวัตถุ

2. การรับรู้ภาพและพื้นหลังภาพ (Figure-ground Perception) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจนของภาพวัตถุ โดยไม่คำนึงถึงลักษณะแวดล้อมและภาพกระตุ้นอย่างอื่น

3. การรับรู้ความคงรูปของวัตถุ (Perceptual Constancy) หมายถึง ความสามารถในการบอกลักษณะเดิมของวัตถุ เมื่อมีการหมุนการพลิกวัตถุ หรือการเปลี่ยนแปลงขนาดของวัตถุนั้น

4. การรับรู้ตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับพื้นที่ (Position-in-space Perception) หมายถึง ความสามารถในการบอกความสัมพันธ์ของวัตถุโดยรอบกับตัวเอง และอธิบายตำแหน่งที่รับรู้โดยสามารถเขียนหรือบอกหรือแสดงว่าวัตถุอยู่ซ้าย ขวา หน้า หลัง บน ล่าง ใกล้ ไกล

5. การรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ (Perception of Spatial Relationships) หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นวัตถุสองสิ่งหรือมากกว่า ที่มีความเกี่ยวพันธ์กัน โดยตัววัตถุเอง หรือโดยวัตถุอื่นในด้านการพลิกแพลงตัววัตถุและความสัมพันธ์อื่นๆ

6. การจำภาพความเหมือนและความแตกต่างของวัตถุ (Visual Discrimination) หมายถึง ความสามารถในการทำให้เห็นถึงความแตกต่าง และความเหมือนระหว่างวัตถุ

7. การจดจำภาพเสมือนของวัตถุ (Visual Memory) หมายถึง ความสามารถในการใช้วิธีการแก้ปัญหา จดจำและเรียกใช้ความสัมพันธ์ระหว่างระยะกับตำแหน่งกับเวลา และสามารถค้นหาวัตถุได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว

แชปแมน (2544 : 114) กล่าวถึง กิจกรรมที่จะส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้สำหรับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ไว้ดังนี้

1. วัสดุอุปกรณ์ทางศิลปะที่หลากหลาย
2. กล้องถ่ายรูป
3. การใช้วัตถุอุปกรณ์ที่ลงมือจับต้องได้ในการค้นคว้าเสาะแสวงหาอย่างสร้างสรรค์
4. ผังจัดระบบความคิดแบบต่างๆ
5. กล่องรวมของกระจุกกระจิกในศูนย์ศิลปะ
6. สภาพแวดล้อมที่พรั่งพร้อมไปด้วยภาพและสิ่งพิมพ์
7. โปสเตอร์ ชาร์ต ภาพ
8. ภาพวาด ภาพสเก็ตซ์ ภาพเขียน
9. เวลาสำหรับปั้น แกะสลักและสร้างสิ่งต่างๆ
10. การใช้เครื่องฉายแผ่นใส และกระดาน
11. เครื่องใช้ประกอบฉาก การแสดงอื่นๆ
12. การเล่นตี๋ต่าง
13. การใช้คำตอบแฝง
14. การสร้างจินตนาการ
15. ระบบการใช้รหัสสี
16. การสาธิต

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2542 : 34) มีทัศนะว่า วิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ศักยภาพด้านมิติสัมพันธ์ ควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ศักยภาพด้านมิติให้มีปฏิกิริยาตรงต่อภาพ ไม่ว่าจะเป็นภาพที่ผู้เรียนเห็นภายนอกหรือภาพที่เกิดขึ้นภายในใจ โดยการให้เห็นภาพและให้ผู้เรียนแปลข้อความหรือเนื้อหาเป็นภาพ หรือให้ผู้เรียนหลับตาและคิดมองเห็นภาพของเรื่องที่เพิ่งเรียนรู้จบไป โดยถามผู้เรียนถึงสิ่งที่

มองเห็นในใจ การใช้สีรูปภาพเปรียบเทียบ การวาดภาพจากความคิด การใช้สัญลักษณ์กราฟฟิค กิจกรรมที่กระตุ้นจินตนาการ การสร้างสรรค์ การใช้ความคิดอย่างอิสระ การสร้างงานด้วยรูปทรง รูปภาพและสี ทำศิลปวัตถุ แสดงภาพถ่ายหรือภาพเขียน

วรรณวิภา สุทธิเกียรติ (2542 : 3) กล่าวว่า การพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ นั้นควรให้นักเรียนได้ค้นพบความสัมพันธ์ ด้วยกระบวนการ การประดิษฐ์ การวาด การวัด การมองเห็น การเปรียบเทียบ การแปลง และการจำแนกรูปเรขาคณิต ที่เน้นกิจกรรมในลักษณะการสำรวจ การตั้งข้อคาดเดา การสืบเสาะเพื่อตรวจสอบข้อคาดเดา

สรุปได้ว่า การส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย สามารถส่งเสริมได้โดยการจัดประสบการณ์ที่คำนึงถึงความเหมาะสม สอดคล้องกับวัยและพัฒนาการของเด็กในวัยนี้ เปิดโอกาสให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุรอบตัว และรูปทรงจ่างๆ ให้เด็กมีประสบการณ์เกี่ยวกับการมองวัตถุ การรับรู้ความคงรูปของวัตถุ การรับรู้ตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับพื้นที่ การรับรู้ความสัมพันธ์ของวัตถุ เป็นต้น นอกจากนั้นในการจัดกิจกรรมควรเน้นให้เด็กค้นพบความสัมพันธ์ ด้วยกระบวนการ การประดิษฐ์ การวาด การมองเห็น การเปรียบเทียบ และการจำแนก เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความสามารถในด้านนี้

**1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์**

**งานวิจัยในต่างประเทศ**

พลัมเมิร์ท (Plumert, J.M. 1990 : 51-12B) ศึกษาเกี่ยวกับการใช้กลวิธีจับกลุ่มตามประเภทและระยะทางของเด็กในการระลึกถึงวัตถุ โดยทำการทดลอง2 ครั้งเพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงทางพัฒนาการในการใช้กลวิธีจับกลุ่มตามระยะทางและประเภทในการระลึกอย่างอิสระถึงวัตถุ การทดลองครั้งที่ 1 ผู้เข้ารับการทดลองซึ่งเป็นเด็กอายุ 8 ปี 10 ปี และ 12 ปี ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ามีเพียงอายุ 12 ปี ที่ถูกถามให้บอกวัตถุที่เห็นขณะที่เขาระลึกถึง สามารถจัดระบบการระลึกอย่างอิสระตามห้องแสดงภาพได้ และไม่พบว่าเด็กกลุ่มอายุอื่นสามารถใช้กลวิธีระลึกเพื่อจัดระบบการระลึกของเขาได้ในทางตรงกันข้าม มีเด็กหลายคนในทุกกลุ่มใช้กลวิธีจับกลุ่มตามระยะทางในการจัดระบบการวางแผนในการพาชมของเขาสำหรับการทดลองครั้งที่ 2 เป็นการศึกษาว่าประสบการณ์ครั้งแรกของเด็กอายุ 10 ปี และ 12 ปีที่มีกับวัตถุต่างๆ และสถานที่ตั้งซึ่งส่งผลต่อทางเลือกกลยุทธ์การระลึกเป็นอย่างไร เด็กจะถูกซ่อนของเล่นจำนวน 16 ชิ้นซึ่งประกอบด้วย 4 ประเภท และอยู่ในห้องที่ไม่คุ้นเคย 4 ห้อง เด็กจะเห็นของเล่นที่จับกลุ่มตามประเภท,สถานที่ใช้ซ่อนในแต่ละห้อง หรือไม่ก็ไม่เห็นทั้งของเล่นและสถานที่ซ่อน หลังจากซ่อนของเล่นแล้ว ครั้งแรกจะให้เด็กระลึกอย่างอิสระถึงของเล่นแล้วจึงให้ระลึกอย่างอิสระถึงของเล่นพร้อมไปกับสถานที่เก็บ ผลการศึกษาพบว่า เด็กอายุ 10 ปี และ 12 ปี ส่วนใหญ่จับกลุ่มของ

เล่นตามประเภทเมื่อระลึกเพียงของเล่นได้แต่เมื่อเด็กระลึกถึงของเล่นและสถานที่เก็บไปพร้อมกันแล้ว เด็กส่วนใหญ่จะจับกลุ่มของเล่นตามห้อง ระดับของการใช้แต่ละกลวิธีในการทดลองทั้ง 2 ครั้งนี้ ได้รับอิทธิพลจากประสบการณ์ครั้งแรกที่มีต่อวัตถุและสถานที่ตั้ง

ไมเนอร์ (Minor, S.B. 1991 : 52-07A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจของเด็กในการกะระยะแบบคาดคะเนต่อวัตถุแบบ 2 มิติ ที่อยู่ในระยะห่างแบบ 3 มิติ (ความคิดรวบยอดเรื่องมิติสัมพันธ์) มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายพัฒนาการตามลำดับขั้นเกี่ยวกับความเข้าใจของเด็กที่มีต่อหัวรูปภาพที่ใช้วัตถุแบบ 2 มิติที่อยู่ในระยะห่างแบบ 3 มิติ โดยนักเรียนทำแบบทดสอบ 3 ชุด แบบทดสอบชุดที่ 1 กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนจะถูกจัดให้อยู่ด้านหน้าของวัตถุที่มีการจัดเรียงแบบ 2 มิติ มีการวางรูปสลักไม้ขนาดเล็กชิ้นหนึ่ง ณ ตำแหน่งต่างๆ 3 ด้านรอบๆ การจัดเรียงดังกล่าว และในแต่ละด้านจะแสดงภาพวาดชุดหนึ่งซึ่งใช้แทนความสัมพันธ์ของวัตถุแบบก่อน – หลัง และซ้าย – ขวา ของการจัดเรียงให้กลุ่มตัวอย่างดู กลุ่มตัวอย่างต้องเลือกมุมมองรูปสลักไม้ที่ถูกต้องแล้วบอกถึงเหตุผลที่เขาเลือกมุมมองนั้นและไม่เลือกมุมมองอื่น ระดับพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการอธิบายตามการเลือก, การไม่เลือก และคำตอบของเขา แบบทดสอบชุดที่ 2 มีการใช้กระบวนการเดียวกันกับแบบทดลองชุดที่ 1 บกเว้นจะใช้ภาพถ่ายบล๊อกเลโก้แทนสำหรับเป็นตัวแทนของภาพ 2 มิติที่อยู่ในการจัดเรียงแบบ 3 มิติ ในการทดสอบชุดที่ 3 จะมีการแสดงภาพถ่ายที่แตกต่างออกไปของการจัดเรียงแบบ 3 มิติของบล็อกเลโก้ ตอนนี้กลุ่มตัวอย่างจะได้รับคำบอกให้สร้างมุมมองเลโก้ภาพคนโดยใช้บล๊อกเลโก้ ผลการศึกษา พบว่า

1. มี 6 ระดับพัฒนาการที่ต่างกันที่ได้การอธิบายในแต่ละแบบทดสอบ
2. กลุ่มตัวอย่างบางคนไม่ทำทุกแบบทดสอบในระดับเดียวกัน
3. กลุ่มตัวอย่างอายุมากว่าจะทำในระดับพัฒนาที่สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างอายุน้อยกว่า
4. กลุ่มตัวอย่างจะตอบแบบ ก่อน – หลัง มากกว่าตอบแบบซ้าย – ขวา
5. เด็กที่อายุน้อยกว่าจะเลือกมุมมองและตอบสนองโดยใช้ตนเองเป็นศูนย์กลางมากกว่าเด็กที่อายุมากกว่า
6. มีกลุ่มตัวอย่าง 6 คนเข้าใจผิดเกี่ยวกับภาพที่เหลื่อมกันในแบบทดสอบชุดแรก

คอร์คิลล์ (Corkil, G.W. 1999 : 60-04A.) ศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจในความสามารถด้านสติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ผ่านการแก้ปัญหาของเด็กที่มีพื้นฐานต่างวัฒนธรรมกัน : การวิเคราะห์พฤติกรรมและผลงาน การศึกษาครั้งนี้อธิบายถึงพฤติกรรมและผลงานที่สร้างสรรค์โดยเด็กลาตินอเมริกันและเด็กอินเดียนเผ่าหนึ่งอายุ 4-5 ปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาคำอธิบายรายละเอียดของพฤติกรรมที่สังเกตเห็นและคุณลักษณะของผลงานที่สร้างขึ้นโดยเด็กที่มาจากต่างวัฒนธรรมต่อการแก้ปัญหาที่ใช้ความสามารถในการหามิติสัมพันธ์ และเพื่อกำหนดว่าการสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหามิติสัมพันธ์อย่างระมัดระวังในตัวเด็กพร้อมๆ ไปกับการประเมินผลงานขั้นสุดท้ายจะมีความชัดเจนและเพิ่มความ

เข้าใจในขอบเขตของความสามารถทางสติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์หรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า เพศของเด็กชายและเด็กหญิงไม่มีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม พบความแตกต่างเชิงคุณภาพอย่างชัดเจนระหว่างเด็กอินเดียนและเด็กลาตินอเมริกันในพฤติกรรมการแก้ปัญหามิติสัมพันธ์และวิธีการกำหนดสัญลักษณ์ของมิติสัมพันธ์เช่นเดียวกับพบความแตกต่างเชิงคุณภาพในรูปแบบที่เห็นและวิธีการแก้ปัญหาของเด็กซึ่งถูกระบุว่าเป็นนักแก้ปัญหาที่มีความสามารถสูงและใช้แก้ปัญหามิติสัมพันธ์

หลี่หยู (Liu. 2000 : 61-10A) ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการวาดภาพ และการมองเห็น / สติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนระดับเกรด 3 ของโรงเรียนในพื้นที่เขตชินชูในประเทศไต้หวัน ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามรถในการวดภาพและการมองเห็น / สติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ รวมทั้งความคิดสร้างสรรค์ยังมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการรับรู้ของการศึกษาทางศิลปะท้องถิ่นและตัวนักเรียนเอง พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในการตอบตามปัจจัยคุณลักษณะส่วนบุคคลได้แก่ เพศ, ชุมชนที่อยู่, อายุ และเวลาที่ทำแบบทอสอบ โดยนักเรียนหญิงเกรด 3 แสดงภาพพจน์ของตัวเองดีกว่า มีความคิดริเริ่มมากกว่า และมีความสามารถในการมองเห็นได้ชัดเจนกว่านักเรียนเด็กผู้ชายเกรด 3 โดยรวมพบว่า นักเรียนที่อยู่ในตัวเมืองมีความสามรถในการมองเห็นพร้อมกับมีความคิดริเริ่มดีกว่านักเรียนที่อยู่ชานเมือง ในชนบท และพื้นที่ห่างไกล พบว่านักเรียนที่อยู่ในชนบทมีความคล่องแคล่วในการใช้ความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการยืดหยุ่น และมีความละเอียดลออมากกว่านักเรียนที่อยู่ในตัวเมือง อยู่ชานเมือง และอยู่ในพื้นที่ห่างไกล พบว่านักเรียนที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกลมีความสามารถในการมองเห็นดีกว่านักเรียนที่อยู่ในตัวเมือง อยู่ชานเมืองและอยู่ชนบท พบว่าเด็กที่มีอายุ 9-12 ปี โดยรวมแล้วจะได้คะแนนสูงกว่าเด็กในกลุ่มเดียวกันจาแบบทดสอบย่อยความคล่องแคล่ว พบว่าเด็กที่ทำแบบทดสอบในช่วงบ่ายโดยรวมแล้วจะได้คะแนนความสามารถในการมองเห็นสูง และมีความคิดริเริ่มสูงกว่าเด็กที่ทำแบบทดสอบในช่วงเช้า

**งานวิจัยในประเทศ**

เฮเลน กิติพรพิมล (2522 : 43) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการเข้าโรงเรียนที่มีต่อการรับรู้ความลึกของภาพ 2 มิติ ของเด็กอายุ 5 และ 6 ปี จำนวน 240 คน โดยการเปรียบเทียบการรับรู้ความลึกของภาพ 2 มิติ ของเด็กที่เข้าโรงเรียนและไม่ได้เข้าโรงเรียนและไม่ได้เข้าโรงเรียน ผลการศึกษาพบว่าการรับรู้ความลึกของภาพ 2 มิติของเด็กอายุ 5 และ 6 ปีที่เข้าโรงเรียนดีกว่าเด็กอายุ 5 และ6 ปีที่ไม่ได้เข้าโรงเรียน ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการรับรู้ความลึกของภาพ 2 มิติของเด็ก 6 ปี ดีกว่าเด็กอายุ 5 ปี ซึ่งแตกต่างต่างอย่างมีนับสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการรับรู้ความลึกของภาพ 2 มิติ ของเด็กชายอายุ 5 และ 6 ปี ดีกว่าเด็กหญิงอายุ 5 และ 6 ปี ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นกัน

สุธน สิทธิวิชชาพร (2532 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดด้านมิติสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า เด็กที่มีความถนัดด้านมิติสัมพันธ์สูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงด้วย

สิริมา สิงหะผลิน (2533 : 64) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทักษะการหามิติสัมพันธ์และทักษะการลงความเห็นของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองและแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุระหว่าง 4 – 5 ปี จำนวน 30 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองกับแบบปกติมีกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการหามิติสัมพันธ์และทักษะการลงความเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

วรวรรณ เหมชะญาติ (2536 : 86) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ที่มีต่อความสามารถในการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กก่อนวัยเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กก่อนวัยเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองได้รับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมของสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า หลังการทดลองเด็กก่อนวัยเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่มีความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์สูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .0005 และมีคะแนนความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .0005

เอื้ออารี ทองพิทักษ์ (2546 : 55) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการวาดภาพต่อเติม กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 15 คน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการวาดภาพต่อเติมมีทักษะพื้นฐานทางมิติสัมพันธ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการวาดภาพต่อเติมมีทักษะพื้นฐานทางมิติสัมพันธ์เมื่อจำแนกตามรายด้าน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการวาดภาพต่อเติมพบว่าทักษะพื้นฐานทางมิติสัมพันธ์ด้ายความสัมพันธ์ของความยาวระยะทาง ตำแหน่งที่ตั้ง และการจัดลำดับสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนด้านความสัมพันธ์ของทิศทางการจัดลำดับ สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ สรุปได้ว่าความสามารถด้านมิติสัมพันธ์นั้นส่งผลต่อการพัฒนาสติปัญญา ดังจะเห็นได้ว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยนั้นสามารถที่จะรับรู้

และพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ได้ตามวุฒิภาวะและความสามารถของเด็ก เป็นพื้นฐานของพัฒนาการด้านสติปัญญา โดยเด็กเกิดการเรียนรู้จากการทำกิจกรรมต่างๆ ที่เปิดโอกาสให้เด็กมีประสบการณ์ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 สังเกต จำแนก เปรียบเทียบ วัตถุต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็ก อันส่งผลต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยและจะเป็นพื้นฐานที่ดีในการเรียนรู้ในวัยต่อไป

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

### 2.1 ความหมายและความสำคัญของการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

**ความหมายของการจัดประสบการณ์**

นักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการจัดประสบการณ์ ดังนี้

ราศี ทองสวัสดิ์ และคนอื่น ๆ (2529 : 2) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดกิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์และการจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายนอกและภายในห้องเรียนให้กับเด็กปฐมวัย โดยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการเล่น การลงมือปฏิบัติซึ่งจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี และเพื่อส่งเสริมพัฒนาการให้ครบทุกด้าน ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา

พัฒนา ชัชพงษ์ (2530 : 24) ได้กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดการศึกษาให้กับเด็กปฐมวัย เพื่อพัฒนาครบทุกด้าน มิได้มุ่งให้อ่านเขียนได้ดังเช่นระดับประถมศึกษา แต่จะเป็นการปูพื้นฐานให้ โดยคำนึงถึงวัยและความสามารถของเด็กและจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาให้พร้อมที่จะเรียนรู้ในระดับต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2536 : 58) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์ไว้ว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดกิจกรรมตามแผนการการจัดประสบการณ์และการจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายนอกและภายในห้องเรียนให้กับเด็กปฐมวัย โดยให้ได้รับประสบการณ์ตรงจากการเล่น การลงมือปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี และเพื่อส่งเสริมพัฒนาการให้ครบทุกด้านทั้งทางร่างกายจิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา โดยมิใช่มุ่งจะให้อ่านเขียนได้ดังเช่นในระดับประถมศึกษาแต่เป็นการปูพื้นหรือพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ เช่น ทักษะในการสังเกตโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2526 : 194) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดประสบการณ์เป็นการจัดสิ่งแวดล้อมตัวเด็ก กล่าวคือ การจัดวัสดุอุปกรณ์ สิ่งจำลอง และสิ่งอื่น ๆ ที่มีลักษณะและคุณสมบัติเหมาะสมอันจะเป็นสถานการณ์ที่กระตุ้นให้เด็กทำกิจกรรมเพื่อสนองต่อสถานการณ์นั้น ๆ และเกิดประสบการณ์ต่าง ๆ ตามจุดมุ่งหมายของผู้จัดเตรียม

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดกิจกรรม สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และสภาพแวดล้อม ให้เด็กได้เกิดทักษะการเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำ โดใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

**ความสำคัญของการจัดประสบการณ์**

จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยมีความสำคัญมากในการฝึกให้เด็กคิดแก้ปัญหา การแสดงออกอย่างอิสระ และสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์นั้น ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาร่วมด้วย เนื่องจากเด็กปฐมวัยกำลังมีพัฒนาการอย่างรวดเร็วทั้งทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา เด็กจะเรียนรู้ได้ดี เมื่อการเรียนการสอนและประสบการณ์ที่จัดให้กับเด็กเป็นประสบการณ์ตรง เด็กลงมือปฏิบัติเอง การจัดประสบการณ์โดยยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง (จักรสิน พิเศษสาธร. 2521 : 232 ; อ้างอิงมาจาก Dewey. n.d.) ให้สอดคล้องกับความสนใจและสภาพชีวิตจริงของผู้เรียนโดยเน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติจริงมากที่สุด (กรมวิชาการ. 2534 : 4)

อุทัย เพชรช่วย (2522 : 24) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ให้กับเด็กนั้น เด็กยังมีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ ฝึกการทำกิจกรรมตามลำพังและการรวมกลุ่ม เด็กจึงได้เรียนรู้จากกันและกัน ซึ่งการเรียนรู้ในลักษณะนี้น่าจะทำให้เกิดความเข้าใจกันได้ดีกว่าการเรียนรู้จากครูเสียอีก เพราะภาษาที่เด็กใช้พูดจาสื่อสารกันนั้นสามารถสื่อความหมายได้ดีและเหมาะสมกว่าภาษาของครู ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) ที่ว่าการจัดประสบการณ์ตรงโดยให้เด็กมีอิสระในการคิด การแสดงออกและการสนทนาระหว่างเด็กด้วยกัน จะทำให้เด็กสามารถเข้าใจกันได้เร็วกว่าครูเป็นผู้อธิบายหรือเล่าให้ฟัง (ศรียา นิยมธรรม ; และประภัสสร นิยมธรรม. 2518 : 45 ; อ้างอิงจาก Piaget. n.d.)

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่กำลังมีพัฒนาการอย่างรวดเร็วทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การจัดประสบการณ์ตรงโดยยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง ให้เด็กมีอิสระในการคิดการแสดงออก และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับเด็กในสภาพการณ์ที่เป็นจริง จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถพัฒนาการสื่อสารที่ดี

## 2.2 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการจัดสภาพแวดล้อม ประสบการณ์ ให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยการใช้ใช้ร่างกายและประสาทรับรู้ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสนุกสนาน เกิดการเรียนรู้ตามจุดหมายที่กำหนดไว้ กล่าวคือ มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านทั้งทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งแนวคิดของนักปรัชญาการศึกษา นักปฐมวัยศึกษา และนักทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ มีอิทธิพลต่อการจัดประสบการณ์และกิจกรรมในระดับปฐมวัยศึกษานั้นมีหลายบุคคลด้วยกัน (พัชรี ผลโยธิน. 2537 : 121-125) ได้แก่

ล็อค (Lock) มีความเห็นว่า เด็กทารกนั้นเปรียบเสมือนผ้าขาว ประสบการณ์ต่าง ๆ และสิ่งแวดล้อมจะมีความสำคัญอย่างมากต่อการเจริญเติบโตของเด็ก ทำให้เด็กมีพัฒนาการที่แตกต่างกัน

สกินเนอร์ (Skinner) เชื่อว่าพฤติกรรมของคนเรานั้นเกิดจากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมนั้นได้ด้วยตัวเสริมแรง ดังนั้นในการสอน ครูสามารถนำเด็กไปสู่พฤติกรรมหรือการเรียนรู้ที่ต้องการได้

รุสโซ (Rousseau) นักปรัชญาชาวฝรั่งเศสซึ่งเชื่อในพื้นฐานความดีของสัญชาตญาณในมนุษย์เรา เป็นนักวุฒิภาวะนิยมที่มีความเห็นว่า ถ้าเราให้โอกาสเด็กเจริญเติบโตตามวิถีทางธรรมชาติแล้ว เด็กจะพัฒนาได้เต็มศักยภาพ เพราะฉะนั้น พ่อ แม่ หรือครูควรหลีกเลี่ยงที่จะขัดขวางการเจริญเติบโตตามธรรมชาติของเด็ก ไม่บังคับเด็ก

ฟรอยด์ (Freud) มีความเห็นว่า อิทธิพลสำคัญที่สุดของพัฒนาการนั้นมาจากภายในตัวเด็ก ทั้งทางด้านอารมณ์ สังคม สติปัญญา และทางกาย

กีเซล (Gesell) มีความเห็นว่า พัฒนาการของเด็กจะเป็นไปตามธรรมชาติตามอายุของเด็กเมื่อถึงวัยนั้น เด็กจะแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ได้โดยไม่ต้องไปเร่งหรือฝึกเด็ก นักการศึกษาหรือพ่อแม่ควรให้อิสระเด็กในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามความสนใจ

เพียเจต์ (Piaget) นักจิตวิทยาชาวสวิสซ์ได้อธิบายถึงกระบวนการคิดและสร้างความรู้ของเด็ก หลักการทางทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์หลายประการที่ช่วยครูให้คิดสร้างสรรค์ จัดกิจกรรมและประสบการณ์ที่เหมาะสมให้กับเด็ก กล่าวคือ

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่อาศัยความกระตือรือร้นทั้งทางร่างกายและจิตใจของผู้เรียน

2. พัฒนาการแต่ละขั้นจะดำเนินไปตามลำดับขั้นตอน จะข้ามขั้นไม่ได้และด้วยอัตราที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคล

3. ภาษาไม่ใช่ปัจจัยที่ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และความคิดรวบยอดเพียงอย่างเดียว

4. พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กส่งเสริมได้ด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่น ผู้ใหญ่และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

**2.3 หลักการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย**

ภรณี คุรุรัตนะ (2523 : 76 – 81) ได้กล่าวถึงเป้าหมายและหลักการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย สรุปได้ดังนี้

การจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กปฐมวัยมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้พัฒนาไปในรูปแบบที่พึงประสงค์ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ครูจึงควรมีความรู้

ความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุที่มาของพฤติกรรมและลักษณะพัฒนาการโดยทั่วไป เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดประสบการณ์ที่จะส่งเสริมพัฒนาการดังกล่าว โดยให้สอดคล้องกับความพร้อม วุฒิภาวะ ความสนใจ ความต้องการ และความสามารถของเด็ก ตลอดจนป้องกันหรือแก้ไขการกระทำที่อาจเป็นปัญหาได้อย่างเหมาะสม

หลักการจัดประสบการณ์และกิจกรรมให้กับเด็กปฐมวัยควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ต้องเหมาะสมกับวัย ความสามารถ ความต้องการ และความสนใจของเด็ก

2. ต้องสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสฝึกฝนตนเองให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น

3. ต้องดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพของเด็ก

4. ต้องเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ อุปกรณ์ในการจัดควรเป็นอุปกรณ์ที่หาได้ในท้องถิ่น ไม่จำเป็นต้องซื้อหามาทั้งหมด อาจนำวัสดุในท้องถิ่นที่ดัดแปลงทำเป็นอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้

พัฒนา ชัชพงศ์ (2531 : 7) ได้ประมวลหลักการจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมไว้ดังนี้

1. เป็นการปูพื้นฐานให้กับเด็ก โดยคำนึงความสามารถและความเหมาะสมกับวัยของเด็กเป็นหลัก การจัดกิจกรรมปูพื้นฐานทักษะทางการเรียนรู้เป็นการฝึกการใช้ประสาทสัมผัส

2. บูรณาการหน่วยประสบการณ์เข้าด้วยกัน การจัดการศึกษาปฐมวัยไม่ได้แบ่งเป็นรายวิชา แต่จัดรวมกัน (บูรณาการ) เป็นหน่วยประสบการณ์ โดยแต่ละหน่วยจะประมวลทุกวิชาให้เด็กได้เรียนรู้

การบูรณาการ หมายถึง การจัดรูปแบบกิจกรรมสร้างเสริมประสบการณ์โดยยึดตัวเด็กเป็นศูนย์กลางและนำเด็กที่ต้องการจะเรียนรู้ในทุกด้านมาลำดับความสำคัญของประสบการณ์จัดให้เหมาะสมสอดคล้องกับพัฒนาการและชีวิตของเด็ก หลักการบูรณาการที่เหมาะสม คือ

1. ยึดตัวเด็กเป็นสำคัญ เน้นเรื่องที่เด็กสนใจใกล้ตัวเด็ก ให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรม อาจเป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม ความยากง่ายของกิจกรรมควรมีปะปนกัน

2. สอดคล้องกับพัฒนาการ เด็กปฐมวัยมีความสนใจในสิ่งแวดล้อมรอบตัว ฉะนั้นจึงเลือกสิ่งแวดล้อมรอบตัวที่เด็กคุ้นเคยมาให้เด็กเรียนรู้

3. ให้ประสบการณ์กว้างขวาง เมื่อเด็กพบเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งเด็กมีโอกาสได้ประสบการณ์หลายด้านพร้อมกัน ดังนั้นการจะช่วยให้เด็กได้ประโยชน์เต็มที่จึงน่าจะจัดประสบการณ์แก่เด็กในรูปบูรณาการ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2537 : 18) ได้กล่าวว่า ควรคำนึงถึงหลักการดังต่อไปนี้

1. ประสบการณ์การเรียนรู้ควรให้สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน

2. ประสบการณ์การเรียนรู้ควรให้เหมาะสมกับความสนใจและความต้องการของผู้เรียน

3. ประสบการณ์การเรียนรู้ควรให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของสิ่งที่เรียนและควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและมีคุณธรรม

4. ประสบการณ์ที่จัดควรเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนเป็นประโยชน์ต่อตัวผู้เรียนและใช้ได้ในชีวิตประจำวัน

5. กิจกรรมที่นำมาใช้ในการจัดประสบการณ์ ควรมีวิธีใช้แรงจูงใจ เร้าความสนใจของผู้เรียน ไม่ซ้ำซาก ควรให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน เน้นการปฏิบัติและการได้ร่วมกิจกรรมให้มากที่สุด และควรหาแนวทางในการประเมินผลที่เหมาะสม

ทั้งนี้การจัดประสบการณ์ และกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัยมีสิ่งสำคัญที่ควรยึดเป็นหลัก คือตารางกิจกรรมประจำวันเพื่อทราบว่า ในแต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไรบ้าง เมื่อใด และอย่างไร (เยาวพา เดชะคุปต์. 2542 : 99) และสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2547 : 56)ได้กำหนดตารางกิจกรรม เพื่อเป็นแบบอย่างแต่สามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม ดังนี้

08:30 – 08:45 น. รับเด็กเป็นรายบุคคล ตรวจสุขภาพ บันทึกคำพูดเด็ก พาเด็กไปห้องน้ำ
08:45 – 09:00 น. เคารพธงชาติและสวดมนต์
09:00 – 09:10 น. สนทนาข่าว และเหตุการณ์
09:10 – 09:30 น. กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ
09:30 – 10:30 น. กิจกรรมสร้างสรรค์และเล่นตามมุม
10:40 – 11:00 น. กิจกรรมในวงกลม
11:00 – 11:30 น. เล่นกลางแจ้ง
11:30 – 12:30 น. พักรับประทานอาหาร
12:30 – 14:00 น. นอนพักผ่อน เก็บที่นอน ล้างหน้า
14:20 – 14:30 น. พัก (รับประทานอาหารว่าง)
14:30 – 14:45 น. เกมการศึกษา
14:45 – 15:00 น. สรุป

แนวการจัดจัดประสบการณ์ในแต่ละวันจะมีกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม คือ กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมสร้างสรรค์ (ศิลปศึกษา) กิจกรรมกลุ่มหรือกิจกรรมในวงกลม กิจกรรมการเล่นตามมุม กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง และเกมการศึกษาที่จัดแบบบูรณาการ โดยใช้การสอนหลายรูปแบบ เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ตามความสามารถที่แตกต่างกันเป็นรายบุคคล

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า หลักการจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย คือ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือกระทำเอง มีการบูรณาการหน่วยประสบการณ์ต่าง ๆ เน้นเรื่องที่เด็กสนใจ อีกทั้งยืดเด็กเป็นสำคัญในการจัดประสบการณ์

**2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย**

**งานวิจัยในต่างประเทศ**

เบอร์เกส (Burgess. 1970 : 5333 – A) ได้ทดลองหาประสิทธิภาพของเกมคณิตศาสตร์จากหนังสือคู่มืออุปกรณ์และเกมคณิตศาสตร์ที่ได้ปรับปรุงเพื่อสอนความคิดรวบยอดและความชำนาญเรื่องจำนวน โดยแบ่งนักเรียน 12 ห้อง เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทุกห้องเรียนจะเรียนตามปกติในครึ่งชั่งโมงแรกของการทดลอง ครึ่งชั่วโมงหลัง กลุ่มทดลองจะได้เล่นเกมหรือทำกิจกรรมที่กำหนดไว้ ส่วนกลุ่มควบคุมจะได้ทำกิจกรรมอื่นที่ไม่ใช่เกมทำการทดลองเป็นเวลานานแปดสัปดาห์ ปรากฏว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เมื่อได้เล่นเกมยุทธวิธีแล้วจะทำให้มีทัศนคติดีขึ้น แต่ในด้านความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ และความชำนาญยังไม่ได้ผลแน่นอน

ดิกสัน และคนอื่น ๆ (Dixon ; others. 1977 : 3677 – 3773) ได้ศึกษาเด็ก 4 กลุ่ม ในจำนวน 3 กลุ่ม ที่ได้รับการเล่านิทานให้ฟัง หลังจากได้ทำกิจกรรม คือ ฟังนิทานแล้วมีการสนทนา หรือพาไปศึกษานอกสถานที่ หรือแสดงบทบาทเลียนแบบตัวคน อีกกลุ่มหนึ่งฟังนิทานโดยไม่มีกิจกรรมอื่น ๆ ผลการทดสอบพบว่า ในการฟังนิทานนั้น ถ้าเด็กได้แสดงบทบาทเลียนแบบตัวละครในเรื่องไปด้วยจะพัฒนาความคิดต่าง ๆ ได้ดีที่สุด แสดงว่า หลังจากเด็กฟังนิทานแล้วถ้าเด็กได้มีการสนทนาเล่าเรื่อง ได้ไปศึกษานอกสถานที่ และได้มีการเลียนแบบตัวละคร จะพัฒนาการคิดได้ดีกว่าเด็กที่ฟังนิทานโดยไม่มีกิจกรรมอื่น

**งานวิจัยในประเทศ**

นักการศึกษาได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

มาณวิกา ผลพิรุฬห์ (2533 : 81 – 82) ได้ศึกษาความสามารถในการเล่าเรื่องเหตุการณ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอน โดยใช้ทักษะพื้นฐานละครสร้างสรรค์ ซึ่งประกอบไปด้วยการเรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง การใช้พื้นที่ ระดับและทิศทาง ลักษณะเฉพาะประสาทสัมผัส การสื่อความหมาย และการแสดงละคร กับการสอนตามแผนการจัดประสบการณ์ พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนโดยใช้ทักษะละครสร้างสรรค์ มีความสามารถในการเล่าเหตุการณ์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนตามแผนการจัดประสบการณ์

วันทนีย์ เหมาะผดุงกิจ (2535 : 66 – 72) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษา ที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการจัดกิจกรรมในวงกลมและเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามหลังการจัดกิจกรรมในวงกลม โดยทดลองกับเด็กอายุ 5 - 6 ปี จำนวน 32 คน ใช้เวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน วันละ 1 ครั้ง ผลปรากฏว่า เด็กก่อนประถมศึกษากลุ่มที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมในวงกลม มีพัฒนาการด้านสิตปัญญาสูงกว่ากลุ่มที่ครูใช้คำถามและจากการทำกิจกรรมในวงกลมแล้ว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วีรพงศ์ บุญประจักษ์ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยโดยเฉลี่ยรวมและแยกเป็นรายด้าน ได้แก่ ด้านความร่วมมือ ความเห็นอกเห็นใจ ช่วยเหลือและแบ่งปัน ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นพื้นบ้านไทย ก่อนการจัดประสบการณ์และระหว่างการจัดประสบการณ์ในแต่ละช่วงสัปดาห์ พบว่า เด็กปฐมวัยก่อนการจัดประสบการณ์และระหว่างการจัดประสบการณ์การเล่นพื้นบ้านไทยในแต่ละช่วงสัปดาห์ มีพฤติกรรมทางสังคมโดยเฉลี่ยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากเอกสารดังกล่าว สรุปได้ว่าในการจัดประสบการณ์ และกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัยนั้น จะต้องส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน และต้องสอดคล้องกับความสามารถของเด็ก ซึ่งจะต้องมีทั้งกิจกรรมเดี่ยวและกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้เด็กได้รับความรู้ ทักษะ และมีทัศนคติที่ดีต่อกิจกรรมนั้น

## 3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนของโฟรเบล

เฟรดริค วิลเฮม โฟรเบล (Friedrich Wilhelm Froebel. 1782 – 1852 ; อ้างอิงจาก เยาวพา เดชะคุปต์. 2542 : 17) นักปรัชญาและนักการศึกษาชาวเยอรมัน ผู้ได้รับการขนานนามว่าเป็น "บิดาแห่งการอนุบาล" เป็นผู้มีบทบาทอย่างมากในการจัดการศึกษาปฐมวัย โดยมีแนวคิดที่ว่า "เด็กควรมีอิสระในการทำกิจกรรม ได้คิดสร้างสรรค์ มีส่วนร่วมในสังคมและได้แสดงออกตามศักยภาพ" ซึ่งปรัชญาการศึกษาของโฟรเบล ได้ส่งผลต่อแนวทางการจัดการศึกษาปฐมวัยของนักการศึกษาในยุคปัจจุบัน

### 3.1 แนวคิดพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนของโฟรเบล

หลักการจัดการศึกษาของโฟรเบลนั้น ได้รับอิทธิพลมาจากแนวคิดของนักปรัชญาสามคน คือ โคเมนิอุส (Comenius) ผู้มีแนวคิดว่าการสอนนั้นควรเริ่มจากเด็กทารก นักปรัชญาอีกท่านหนึ่งคือ รุสโซ (Rousseau) ซึ่งเขียนเรื่อง Emile (1762) เป็นตำราเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติของเด็ก นอกจากนี้โฟรเบลยังได้รับอิทธิพลจากนักการศึกษาชาวสวิส คือ เปสตาลอสซี่ (Pestalozzi) ซึ่งตั้งโรงเรียนสำหรับทารกขึ้นและโฟรเบลได้มีโอกาสทำงานและเรียนรู้ในโรงเรียนของเปสตาลอสซี่ ทำให้โฟรเบลได้แนวคิดในเรื่องของการส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็นตามธรรมชาติของเด็กและสนับสนุนให้เด็กได้ศึกษาในสิ่งที่เด็กต้องการเรียนรู้

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2545 : 46-47) ได้กล่าวถึงแนวคิดพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนของโฟรเบลไว้ดังนี้

การเรียนการสอนแบบโฟรเบล มาจากพื้นฐานความเชื่อว่าพลังความสามารถและความรู้ของมนุษย์ ซึ่งมีอยู่ภายในตนจะปรากฏออกสู่ภายนอกได้ ถ้าได้สัมผัสกับอุปกรณ์และประสบการณ์ การที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติเป็นการนำเด็กไปสู่การพัฒนาร่างกาย สติปัญญา และคุณธรรมที่สูงขึ้น (William ; & Fromberg. 19 : 49) โฟรเบลเชื่อว่าเด็กมีความสามารถสำหรับสิ่งดีงามและความรู้มาตั้งแต่แรกเกิด การเรียนที่ดีต้องให้เด็กมีประสบการณ์ที่เด็กสามารถได้เล่น ได้แสดงออก ได้คิดค้นสืบเสาะ ประสบการณ์ที่จัดให้เด็กนั้นต้องสะท้อนระดับพัฒนาการ ความสนใจ การเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำอย่างเข้าใจของเด็กอย่างชัดเจน เด็กควรได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งในและนอกชั้นเรียน โดยเฉพาะการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ดีสำหรับเด็กคือการเล่น

อุปกรณ์ของเล่นและกิจกรรมต้องสอดคล้องกับวัยของเด็ก ด้วยเหตุผลนี้โฟรเบลจึงใช้พื้นฐานความพร้อมของเด็กในการเรียน พัฒนาการตามช่วงอายุ ธรรมชาติของเด็กและเหตุผลทางคณิตศาสตร์ที่โฟรเบลมีความสนใจมาก่อน มาจัดทำเป็นชุดของเล่นและกิจกรรมสำหรับเด็ก โดยเรียกชื่อว่า ชุดของขวัญ (Gifts) และการงานอาชีพ (Occupations)

*ชุดของขวัญ (Gifts)* หมายถึง อุปกรณ์สำหรับเด็กที่เล่นเพื่อการเรียนตามแนวการสอนของครู เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับรูปร่าง ขนาด สี และมโนทัศน์เกี่ยวกับการนับ การวัด การจำแนก และเปรียบเทียบ

*การงานอาชีพ (Occupations)* หมายถึง กิจกรรมที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในการพัฒนาทักษะต่างๆ โดยเฉพาะทักษะปฏิบัติโดยผ่ายกิจกรรม เช่น การเย็บผ้ากับกระดานเย็บผ้า การวาดภาพตามจุดประสงค์ การปั้นดิน การตัด การร้อยลูกปัด การสาน การทำขนม การพับกระดาษ เป็นต้น

ชุดของขวัญเป็นสื่อหลักและตำราสำหรับเด็กปฐมวัยในการเรียนรู้ ลักษณะของชุดของขวัญ ถูกจัดเป็นอนุกรม ที่เด็กสามารถจัดกระทำด้วยการเล่นจากง่ายไปยากตามลำดับวัยของเด็ก เป็นการเล่นตามธรรมชาติที่เด็กสามารถพัฒนาความเข้าใจและเรียนรู้ด้วยตนเอง การเล่นกับชุดของขวัญเป็นเพียงกิจกรรมสร้างความรู้อย่างหนึ่งเท่านั้น การพัฒนาเด็กมีความสวยงามและสุนทรีย์เป็นองค์ประกอบ เมื่อเด็กมีชุดอุปกรณ์เป็นอุปกรณ์พัฒนาทางความรู้แล้ว เด็กต้องมีกิจกรรมสร้างสุนทรีย์ของชีวิตควบคู่ไปกับชุดของขวัญด้วย ดังนั้นเมื่อเด็กได้เล่นชุดของขวัญ เด็กต้องตอบคำถามของครู มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับครูและเพื่อน มีการร้องเพลง รวมถึงกิจกรรมทำการเล่นเกม การเล่านิทานและทำสวน นอกจากนี้โฟรเบลยังได้จัดกิจกรรมซึ่งเรียกว่า การงานอาชีพได้แก่ เย็บปักถักร้อย พับกระดาษ วาด ภาพ ทอผ้า และปั้นดิน มาประกอบให้เด็กได้กระทำให้การพัฒนาเป็นอย่างสมบูรณ์ทั้งด้านความรู้ และความสุขกับวัย

เยาวพา เดชะคุปต์ (2542 : 17) กล่าวถึงปรัชญาการศึกษาปฐมวัยของโฟรเบลว่า มี 3 ประการ คือ

1. เด็กในฐานะที่เป็นมนุษย์ เด็กควรได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ และได้รับความสำเร็จจากการมีส่วนสัมพันธ์ทางสังคม

2. การเล่น ควรเป็นทั้งหัวใจที่สำคัญของการพัฒนาเด็ก เพราะการเล่นเป็นสิ่งที่มีคุณค่าด้วย เป็นกิจกรรมที่บริสุทธิ์ และเป็นหัวใจสำคัญของกิจกรรมสำหรับเด็ก

3. โรงเรียนอนุบาล ซึ่งเป็นสังคมของเด็ก ควรมีส่วนช่วยไม่ให้เด็กถูกจำกัดวงอยู่กับประเพณีหรือระเบียบต่าง ๆ จนเกินไป

### 3.2 รูปแบบการเรียนการสอนของโฟรเบล

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2545 : 50 - 56) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนการสอนของโฟรเบลไว้ดังนี้

การเรียนการสอนแบบโฟรเบล เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เด็กได้เล่นและเรียนรู้จากการเล่นและร้องเพลง โดยใช้อุปกรณ์การเล่นแบบชุดอุปกรณ์ และกิจกรรมการงานอาชีพ โดยเด็กเรียนรู้มโนทัศน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมนั้นๆ หลักการสอนที่สำคัญ คือ

1. ครูต้องมีแผนการสอน จัดเตรียมอุปกรณ์ชุดอุปกรณ์และกำหนดกิจกรรมการงานอาชีพให้สอดคล้องกับวัย พัฒนาการและความพร้อมของเด็กในการเรียน แล้วเปิดโอกาสให้เด็กลงมือเล่นกับชุดอุปกรณ์อย่างอิสระตามธรรมชาติ โดยครูเป็นผู้สังเกตพร้อมให้การสนับสนุนการเรียนรู้

2. ครูต้องสอนระเบียบเมื่อเล่นเสร็จแล้ว เด็กต้องเก็บชุดอุปกรณ์ที่เล่นเข้าที่ให้เป็นระเบียบ เด็กจะได้เรียนรู้การมีระเบียบจากการเก็บชุดของเล่นนี้ โฟรเบลกล่าวว่า “การกระทำที่เป็นระเบียบ เป็นทางนำไปสู่การคิดที่เป็นระเบียบด้วย (Gordon ; & Browne. 1993 : 10)

นอกจากการเล่นชุดของขวัญ ครูต้องจัดกิจกรรมการงานอาชีพและกิจกรรมนันทนาการอื่นๆ เสริม เพื่อสร้างสุนทรียวิจักษ์และการเรียนความเป็นมนุษย์ ชีวิต และคุณงานความดีด้วย เพราะชุดของขวัญที่โฟรเบลสร้างขึ้นจะเน้นการส่งเสริมความเข้าใจหยั่งรู้เท่านั้น ซึ่งการพัฒนาเด็กต้องครอบคลุมถึงจิตใจ อารมณ์ สังคม และคุณธรรมด้วย ในการนี้เด็กจะเรียนรู้ได้จากกิจกรรมการงานอาชีพและกิจกรรมนันทนาการที่ครูจัดให้ตามตารางกิจกรรมประจำวัน

โฟรเบลเปรียบเทียบการสอนเด็กว่าเหมือนกับการเพาะเมล็ดพืช ที่ผู้ปลูกต้องดูแลให้เมล็ดงอกงามขึ้นเป็นต้น แตกกิ่งใบ และออกดอกผลที่สมบูรณ์ เช่นกันกับการพัฒนาเด็กที่ดีสอดคล้องผสมกลมกลืนไปกับธรรมชาติของเด็ก ให้เด็กเรียนรู้จากง่ายไปยาก จากธรรมชาติการเล่นของเด็กไปสู่การเรียนรู้ที่พึงปรารถนา โดยมีครูเป็นผู้แนะแนว และสนับสนุนให้เด็กเกิดภาวะสร้างสรรค์ รู้จักสัมพันธภาพ

ทางสังคม กระบวนการเรียนการสอนและปัญญา หลักการสำคัญของการจัดการเรียนการสอนต้องมีอย่างน้อย 6 ประการ ดังนี้

1. เด็กสัมผัสการเรียนรู้ด้วยความสุข
2. เด็กได้สังเกตอย่างเรียนรู้โดยมีครูแนะนำสนับสนุน
3. เด็กเกิดภาวะสร้างสรรค์ จากการคิดในการปฏิบัติกิจกรรม
4. เด็กเกิดพัฒนาจิตนิยม จากกิจกรรมการงานอาชีพ เช่น การเล่นเสรี การร้องเพลง การรู้จักเก็บของเข้าที่ เป็นต้น
5. เด็กรู้จักการเข้าสังคมที่ถูกต้อง จากการเล่นหรือเรียนร่วมกับเพื่อนๆ และฝึกการมีวินัยจากการทำกิจกรรมประจำวัน
6. เด็กเพิ่มพูนการพัฒนาพุทธิปัญญา เช่น การนับ การวัด การเปรียบเทียบ การจำแนกจากกิจกรรมการเล่นปนเรียนของเด็กที่ครูจัดสรรและกำหนดแผนมาอย่างเป็นระบบ

**3.2.1 วิธีจัดการเรียนการสอน**

โฟรเบลเน้นการจัดประสบการณ์การศึกษาอนุบาลในภาพรวม นับแต่การจัดสิ่งแวดล้อม การจัดตารางกิจกรรมประจำวัน การจัดกิจกรรมต่างๆ สำหรับเด็กในชั้นเรียนทั้งที่เป็นกิจกรรมเคลื่อนไหว ดนตรี ขับร้อง สำหรับวิธีการจัดการเรียนการสอนที่นำเสนอต่อไปนี้จะเน้นเฉพาะช่วงกิจกรรมวงกลมซึ่งเป็นช่วงการเรียนรู้เนื้อหาสาระจากชุดของขวัญ ประกอบด้วยการเตรียมและการดำเนินการ

**การเตรียม**

ครูผู้สอนต้องประเมินพัฒนาการของเด็ก ความสนใจของเด็ก และความพร้อมในการเรียนด้วยการสังเกตเด็ก แล้วจึงมาเตรียมชุดของขวัญให้เหมาะสมกับเด็ก พร้อมออกแบบประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็ก จากนั้นวางแผนขั้นตอนการสอนด้วยการเล่นชุดของขวัญเป็นลำดับ

**การดำเนินการ**

*ขั้นนำ* เริ่มกิจกรรมการสอนด้วยการทำให้เด็กสงบ อาจเป็นการร้องเพลง กิจกรรมคำคล้องจอง เป็นต้น เมื่อเด็กพร้อมจึงเริ่มการเรียน

*ขั้นสอน* ครูบอกจุดประสงค์การเรียน แล้วเสนอชุดของขวัญที่จะให้เด็กนำไปเล่นและสร้างสรรค์ผลงานตามความสนใจ โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์และแผนที่วางไว้ ครูจะไม่เข้าไปจัดการเด็กในขณะทำกิจกรรมการเรียน แต่สร้างบรรยากาศให้เป็นการเล่นอย่างธรรมชาติ

*ขั้นสรุป* ครูและผู้เรียนร่วมสรุปสิ่งที่เรียนรู้ร่วมกัน เมื่อเรียนจบแล้วเด็กสามารถไปทำกิจกรรมการเรียนรู้อื่นๆ ที่จัดเตรียมไว้อีก เช่น ศิลปะสร้างสรรค์ ฟังนิทาน ร้องเพลง หรือกิจกรรมเคลื่อนไหว เป็นต้น

ในการจัดการเรียนการสอนนี้ ตารางกิจกรรมประจำวันมีความสำคัญ โฟรเบลพัฒนาตารางกิจกรรมวันขึ้นมาเพื่อให้เด็กได้รับการพัฒนาครอบคลุมในทุกด้าน ทั้งร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม จากแนวคิดนี้ได้เป็นต้นแบบของตารางกิจกรรมประจำวันของการศึกษาอนุบาลในปัจจุบัน สิ่งสำคัญที่กำหนดไว้ในตารางกิจกรรมประจำวันได้แก่ กิจดรรมต่างๆ เช่น สนทนายามเช้า กิจกรรมเคลื่อนไหว และดนตรี กิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งจะเป็นช่วงการเล่นชุดของขวัญ ที่โฟรเบลจะให้เด็กนั่งเป็นวงกลมร้องเพลงแล้วเล่นชุดของขวัญ ปัจจุบันเรียกว่ากิจกรรมวงกลม ส่วนกิจกรรมสร้างเสริมสุนทรีย์และเพลิดเพลิน ได้แก่ กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ กิจกรรมกลางแจ้ง และเกมการศึกษา แต่ละวันครูจะจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับบรรยากาศและสภาพความต้องการของเด็ก

**การประเมินผล**

การประเมินผลการเรียนของโฟรเบลเน้นความแตกต่างของบุคคลที่พัฒนาไปตามลำดับชุดของขวัญ จุดเน้นสำคัญของโฟรเบลอยู่ที่การเรียนอย่างมีความสุข เป็นธรรมชาติ เพราะโฟรเบลเชื่อว่าการเล่น คือ สื่อสร้างการเรียนรู้และเข้าใจภายในด้วยตัวของเด็กเอง ที่เป็นตามกลไกชีวิตเด็กจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีความพร้อมที่จะเรียนการเล่นและการมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม

**3.2.2 การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้**

การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ของโฟรเบล เป็นเรื่องของการจัดการศึกษาอนุบาลทั้งระบบ ตั้งแต่การสอน หลักสูตร เนื้อหาที่เด็กต้องเรียนรู้ การเตรียมครูและการมีส่วนร่วมของครอบครัวในการสอนเด็ก บรรยากาศของการเรียนเน้นความเป็นธรรมชาติ ความเพลิดเพลิน ความเป็นอิสระในการเล่นและการเรียนรู้ โดยมีครูเป็นผู้จัดวางประสบการณ์ให้แก่เด็กอย่างมีแบบแผน สิ่งแวดล้อมของโรงเรียนมีความหมายกับเด็กมาก โรงเรียนของโฟรเบลประกอบด้วยสวนที่สวยงาม มีสนาม มีมุมของเล่น ที่เด็กสามารถเข้าไปเล่นได้ตามความสนใจ มีบริเวณสำหรับทำกิจกรรมเคลื่อนไหว ดนตรี หรือแม้แต่กิจกรรมอื่นๆ ซึ่งลักษณะการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ของโฟรเบลนี้ก็คือรูปแบบของการจัดสิงแวดล้อมโรงเรียนอนุบาลในปัจจุบัน

**3.2.3 บทบาทครู**

ครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการช่วยให้เด็กสามารถพัฒนาคุณภาพที่แฝงอยู่ในตนด้วยการเรียนรู้ หน้าที่สำคัญของครูคือผู้ออกแบบประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็กอำนวยความสะดวก และจูงใจให้เด็กใครเรียนรู้ ดังนั้นโฟรเบลจึงจัดให้มีการพัฒนาศักยภาพครูอนุบาลด้วยการฝึกหัดและเรียนรู้ที่สอนและจัดทำกิจกรรมให้กับเด็ก เพื่อหน้าที่ของครูอนุบาลอย่างน้อย 4 ประการ ดังนี้

1. เป็นผู้วางแผนสอนการสอน ออกแบบประสบการณ์ จัดกิจกรรมสำหรับเด็กและจัดเตรียมชุดอุปกรณ์การเรียนสำหรับเด็ก

2. เป็นผู้แนะแนวและอำนวยความสะดวกในการเรียน เพื่อให้เด็กพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

3. เป็นผู้กระตุ้นให้เด็กคิด สร้างสรรค์ ด้วยคำถามและกิจกรรมที่หลากหลายทั้งการเล่น การเคลื่อนไหว ดนตรี หรือร้องเพลง

4. เป็นผู้สนับสนุนให้เด็กทำกิจกรรมการงานอาชีพเพื่อส่งเสริมพัฒนาการในทุกด้านให้แก่เด็ก

**3.2.4 การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง**

โฟรเบล (Froebel) กล่าวว่าการจัดการศึกษาสำหรับเด็ก เป็นการจัดการศึกษาที่ตอบสนองตอบธรรมชาติของเด็ก และการที่จะสร้างให้เด็กเกิดการเรียนรู้ต้องอาศัยพ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือครูที่ได้รับการฝึกหัดมาอย่างดี มาช่วยในการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ อย่างถูกต้องและเป็นระบบ ครอบครัวเป็นผู้มีบทบาทสำคัญต่อการให้การศึกษาแก่เด็ก เป็นครูคนแรกของเด็ก และเป็นผู้วางอนาคตแห่งการเรียนรู้ของเด็ก ดังนั้นผู้ปกครองต้องมามีส่วนร่วมกับการเรียนการสอนเด็ก แต่ทั้งนี้การเข้าร่วมของผู้ปกครองในการจัดการศึกษาให้กับเด็ก ผู้ปกครองต้องได้รับการฝึกอบรมเพื่อการเป็นผู้ปกครองที่ดี สามารถที่จะเข้าใจเด็กทั้งด้านการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็ก สามารถกระตุ้นและทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้อย่างสมบูรณ์ โฟรเบลเห็นว่าผู้ปกครองคือครูที่ดีที่สุดของเด็ก โรงเรียนต้องเตรียมผู้ปกครองเพื่อให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้แก่เด็กปฐมวัยอย่างถูกต้อง

**3.2.5 การนำไปใช้**

การจัดการศึกษาอนุบาลตามรูปแบบของโฟรเบล มุ่งเน้นถึงการเล่นและประสบการณ์อย่างหลากหลาย เพื่อสร้างเด็กให้เรียนรู้ชีวิตและโลก ชุดของขวัญเปรียบเสมือนกับแบบเรียนสำหรับเด็ก ที่เด็กจะเล่นและเรียนรู้ไปพร้อมกัน ส่วนการสร้างเสริมพัฒนาการทางร่างกาย สังคม อารมณ์และปัญญา ได้รับจากการจัดเป็นประสบการณ์ประกอบการเรียนและกิจกรรมการงานอาชีพ คำถามของครู ความเห็นของเด็ก บทเพลง และการเป็นตัวอย่างของครู รวมถึงการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่ครูจัด อาทิ เกม การเล่านิทาน การทำสวน และกิจกรรมต่างๆ เช่น การตัดเย็บ การพับกระดาษ การวาดเขียน และการปั้นดิน การเล่นชุดของขวัญและกิจกรรมการงานอาชีพล้วนเป็นการสร้างการเรียนรู้ให้กับเด็กที่เป็นไปอย่างสอดคล้องกับพัฒนาการเด็ก

แนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบโฟรเบลได้รับการถ่ายทอดสืบเนื่องกันมาโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง จนถึงศตวรรษที่ 19 จึงได้มีการขยายขอบเขตการใช้อุปกรณ์ของโฟรเบล ด้วยการ

นำอุปกรณ์อื่นๆ มาเล่นเพิ่มเติม โดนเน้นแนวคิดเดิมของ โฟรเบล ด้านขนาด และรูปแบบมาตรฐานของอุปกรณ์ นอกจากนี้ยังมีการนำแนวคิดแบบวิทยาศาสตร์มาเป็นแนวการจัดการเรียนการสอน ประกอบกับแนวคิดของจอห์น ดิวอี้ที่เน้นการเรียนรู้จากการกระทำและประสบการณ์ ทำให้การจัดการเรียนการสอนแบบโฟรเบลตามรูปแบบเดิมได้พัฒนาไป โดยเฉพาะการเล่นได้มีการปรับกิจกรรมการเล่นของเด็กโดยเน้นให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เน้นความรู้สึกและความสนใจของเด็กมากขึ้น มีการให้เด็กเล่นอย่างอิสระ และฝึกการคิดอย่างวิทยาศาสตร์ตามประสบการณ์จริง อย่างไรก็ตามแนวคิดของโฟรเบลยังเป็นพื้นฐานการจัดการศึกษาอนุบาลปัจจุบันกล่าวคือ

1. โรงเรียนอนุบาลและสิ่งแวดล้อมต้องสวยงาม มีสนามเด็กเล่น มีบ่อน้ำ บ่อทราย มีสวน และมีมุมการเรียนรู้ที่เด็กสามารถเลือกเล่นอย่างอิสระตามความสนใจ

2. การสอนอนุบาลต้องมีตารางกิจกรรมประจำวัน สำหรับเป็นแนวให้เด็กได้ดำเนินกิจกรรมประจำวันที่สร้างเสริมพัฒนาการเด็กในทุกด้าน ตัวอย่างเช่น ตารางกิจกรรมประจำวันของสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2547 : 56) ดังนี้

| | |
|---|---|
| 08.00 – 08.30 น. | รับเด็ก |
| 08.30 – 08.45 น. | เคารพธงชาติ สวดมนต์ |
| 08.45 – 09.00 น. | ตรวจสุขภาพ ไปห้องน้ำ |
| 09.00 – 09.20 น. | กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ |
| 09.20 – 10.20 น. | กิจกรรมศิลปะและเล่นเสรีตามมุม |
| 10.20 – 10.30 น. | พัก (ของว่างเช้า) |
| 10.30 – 10.45 น. | กิจกรรมเสริมประสบการณ์ (ในวงกลม) |
| 10.45 – 11.30 น. | กิจกรรมกลางแจ้ง |
| 11.30 – 12.00 น. | พัก (รับประทานอาหารกลางวัน) |
| 12.00 – 14.00 น. | นอนพักผ่อน |
| 14.00 – 14.20 น. | เก็บที่นอน ล้างหน้า |
| 14.20 – 14.30 น. | พัก (ของว่างบ่าย) |
| 14.30 – 14.50 น. | เกมการศึกษา |
| 14.50 – 15.00 น. | เตรียมตัวกลับบ้าน |

3. ครูคือผู้สร้างและพัฒนาการเรียนรู้ให้กับเด็ก แบบนักวิชาชีพมิใช่ผู้ควบคุมกำกับเด็กให้ทำกิจกรรม

4. การเรียนด้วยการเล่นอย่างมีความสุข คือ หัวใจของการศึกษาปฐมวัย

ข้อสังเกตของการใช้ตารางกิจกรรมประจำวันของการศึกษาปฐมวัยไทยในปัจจุบันคือการยึดติดของนักการศึกษาปฐมวัย หรือครูปฐมวัย ที่มีความคิดว่า ครูต้องทำกิจกรรมที่กำหนดตามตารางกิจกรรมประจำวัน โดยปรับเปลี่ยนไม่ได้ และต้องทำตามลำดับกิจกรรมดังตัวอย่างตารางกิจกรรมประจำวันที่นำเสนอในข้อ 2 โดยเด็กต้องมีกิจกรรมทุกกิจกรรมประจำกล่าวคือ เด็กต้องเริ่มกิจกรรมการเคลื่อนไหวจังหวะ แล้วตามด้วยกิจกรรมศิลปะและเล่นเสรีตามมุม กิจกรรมเสริมประสบการณ์ (ในวงกลม) กิจกรรมกลางแจ้งเสร็จแล้วรับประทานอาหาร จากนั้นนอน ตื่นมาเล่นเกมการศึกษารอกลับบ้าน เป็นเช่นนี้ทุกวันมุ่งให้ครูได้ตระหนักว่าเด็กควรมีกิจกรรมอะไรบ้างเท่านั้น ดังนั้นการนำตารางกิจกรรมประจำวันมาใช้ สิ่งหนึ่งที่ครูต้องคิดถึงคือ "การบูรณาการ" การจัดการเรียนการสอนปัจจุบันมีหลายรูปแบบ ครูสามารถ "บูรณาการ" ทั้งกิจกรรม และการเรียนรู้ไปด้วยกันได้ ครูอาจประสมประสานกิจกรรมต่างๆ เข้าด้วยกันในกระบวนการเรียนการสอนของเด็กเพื่อให้การเรียนรู้ต่อเนื่องโดยบูรณาการกิจกรรมต่างๆ เข้าในการเรียน โดยครูต้องตรวจสอบว่า เด็กได้มีกิจกรรมส่งเริมพัฒนาครอบคลุมทุกด้านหรือไม่ จะปรับเสริมส่วนที่ขาดอย่างไร ข้อสำคัญครูต้องฝึกนิสัยเด็กให้รู้จักเวลา การตรงต่อเวลา การได้รับประทานอาหารว่าง อาหารกลางวัน การนอนที่เหมาะสมและมีระเบียบวินัย โดยใช้ตารางกิจกรรมวันเป็นกรอบของการดำเนินแผนการเรียนแต่ละวัน ไม่ใช่กฎการปฏิบัติประจำวัน

### 3.3 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

ชุดอุปกรณ์ หรือ ชุดของขวัญ (Gifts) เป็นของเล่นทางการศึกษา (Educational Toy) วิธีการเล่นจึงไม่เหมือนของเล่นอิสระทั่วไป โดยมีรูปแบบการเล่นที่เป็นลักษณะเฉพาะและมีความต่อเนื่องอยู่ 3 รูปแบบ คือ

1. **รูปแบบชีวิต** คือ การนำประสบการณ์ในเรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัว เรื่องธรรมชาติ และเรื่องชีวิตประจำวันมาใช้ในการเล่นชุดของขวัญในแต่ละชุดเพื่อขยายประสบการณ์ที่มีอยู่ของเด็กให้กว้างขึ้น เช่น การนำชุดของขวัญต่าง ๆ มาสร้างเป็นสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน หรือเรียนรู้ผ่านการเล่านิทานและต่อชุดของขวัญเป็นตัวละครในทาน นอกจากนี้ยังสามารถสอดแทรกคุณธรรมพื้นฐานให้กับเด็กได้ด้วย เช่น ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความเสียสละ การแบ่งปัน ความประหยัด เป็นต้น

2. **รูปแบบความรู้** คือ การเล่นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ใน 3 เรื่องใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

*คณิตศาสตร์* ได้แก่ รูปทรง การแบ่ง การวัด น้ำหนัก การนับจำนวน การจำแนก และคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์

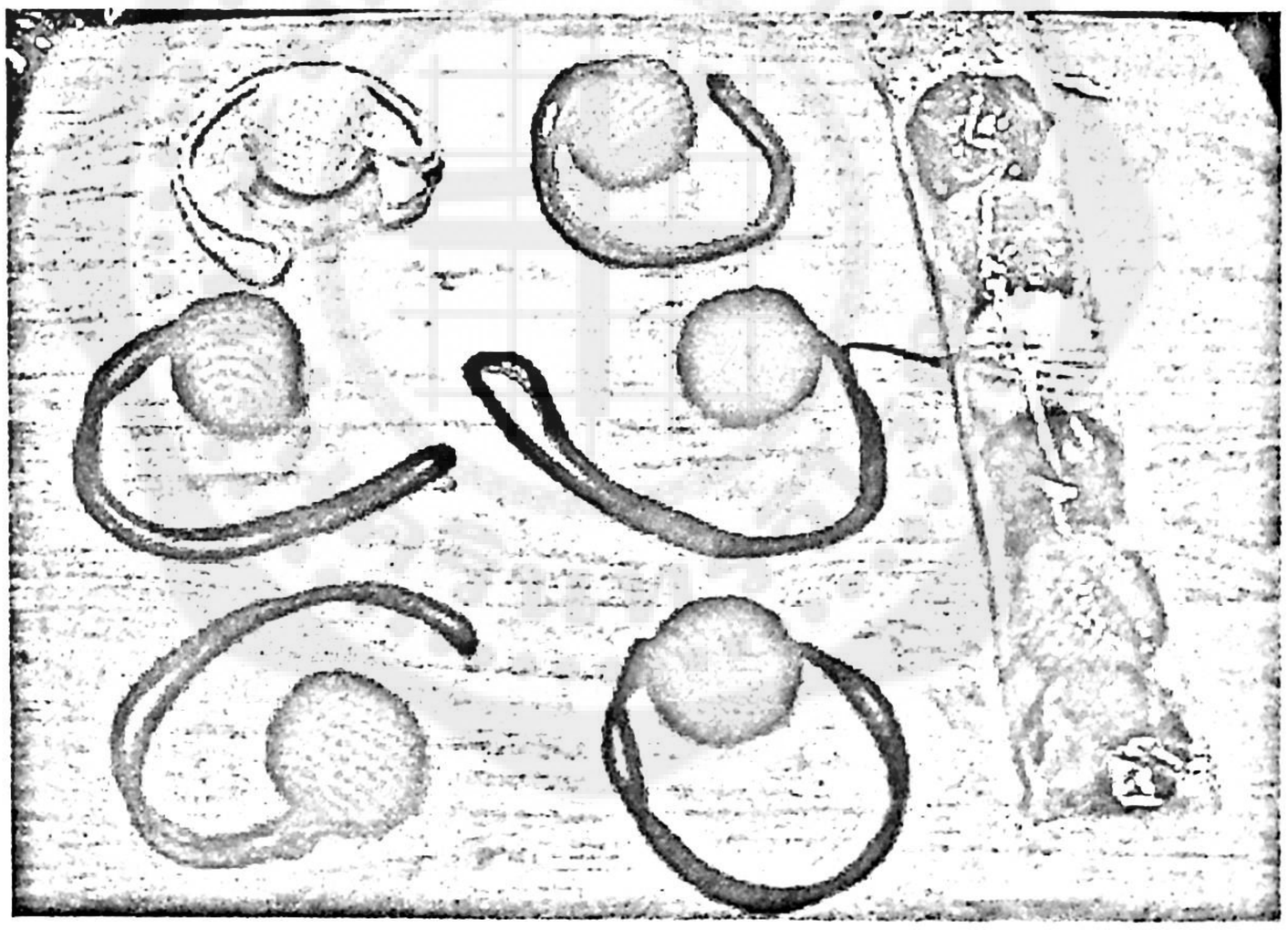
*วิทยาศาสตร์* ได้แก่ ทฤษฎีสี การเคลื่อนที่ของวัตถุ พื้นผิวของวัตถุ

*ด้านภาษา* ได้แก่ การเล่านิทาน การอ่านหนังสือต่าง ๆ การดูภาพแล้วบรรยาย การท่องบทกลอนหรือคำคล้องจอง การสนทนาหรือการอภิปราย การแสดงละคร การแสดงบทบาทสมสมติ

3. **รูปแบบความงาม** คือ การปลูกจิตสำนึกของความสวยงามและความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็ก โดยที่เด็กใช้ชุดของขวัญสร้างเป็นรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับหลักการสมมาตร สัดส่วน ความสมดุลและความมั่นคงของศูนย์กลาง จังหวะและความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน

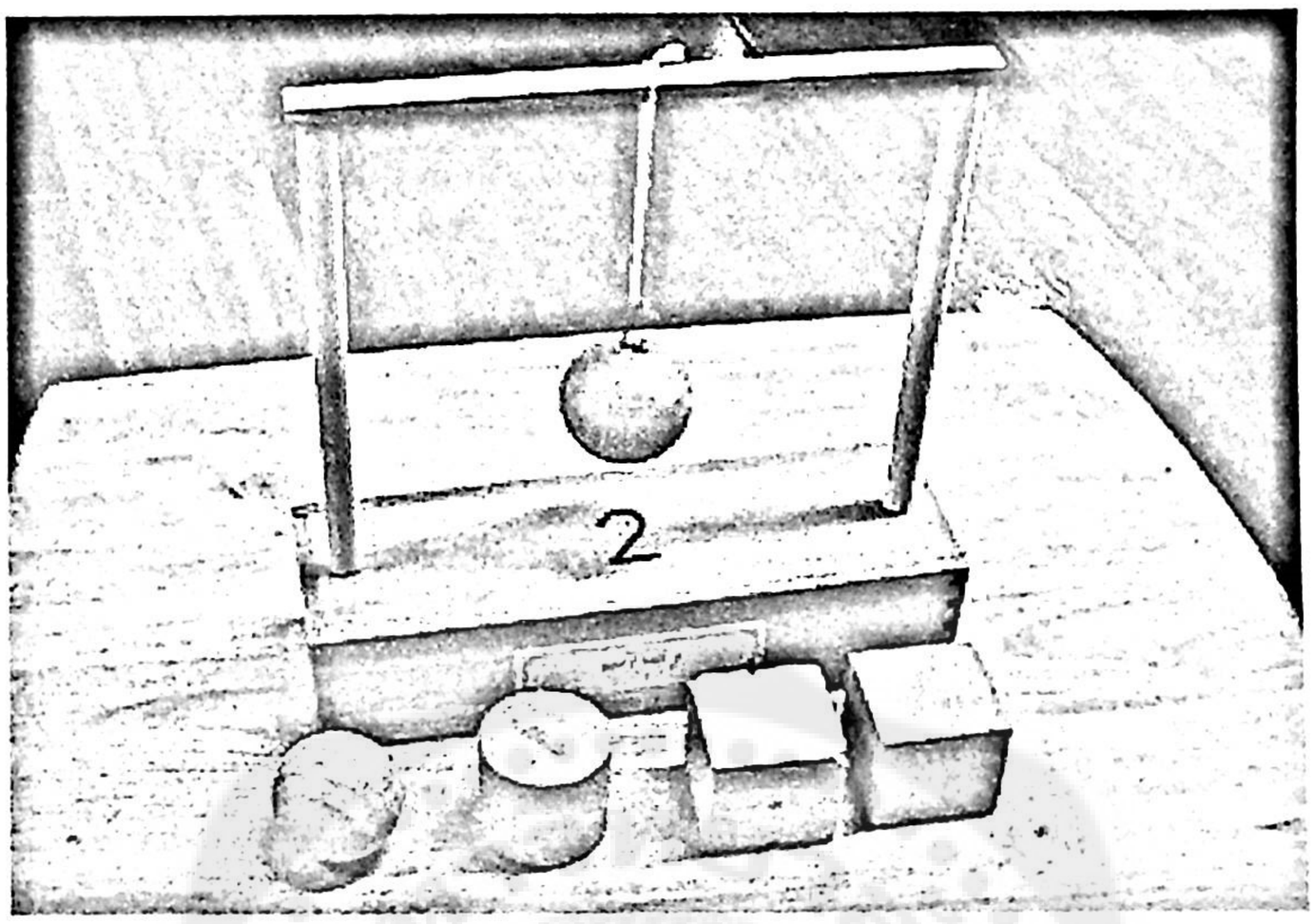
โดยแต่ละชุดจะมีลักษณะ วิธีการใช้และจุดประสงค์การเรียนรู้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

**ชุดที่ 1** ลูกบอลไหมพรม 6 สี ลูก แขวนด้วยเชือกซึ่งสามารถเคลื่อนที่ได้ทุกทิศทาง ใช้สำหรับเรียนรู้เรื่องสีกับการเคลื่อนไหว ลักษณะของทรงกลม ให้แม่ใช้สอนทารกและเด็กวัยเตาะแตะ ใช้ในการจับหรือบีบเบา ๆ เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อมือให้แข็งแรง



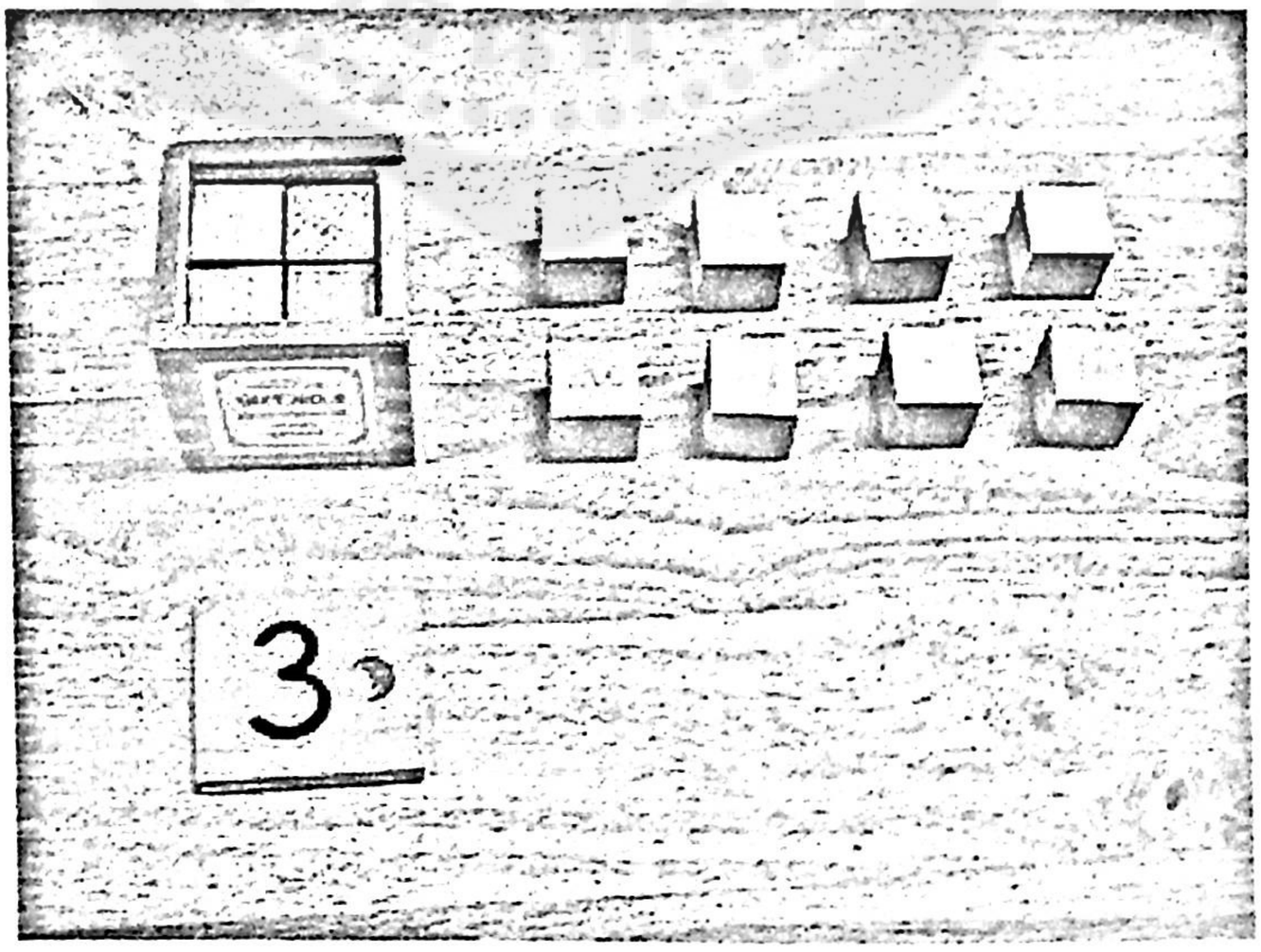
ภาพประกอบ 2 ชุดของขวัญชุดที่ 1

**ชุดที่** 2 ชุดก้อนไม้ เป็นก้อนไม้ประกอบด้วยก้อนไม้ 3 ชิ้น เป็นลูกทรงกลม 1 ชิ้น ทรงกระบอก 1 ชิ้น และลูกบาศก์ 1 ชิ้น ใช้สำหรับเรียนรู้เรื่องรูปทรงและการเคลื่อนไหว การแกว่ง และการหมุนวัตถุ เพื่อสังเกตความแตกต่างของรูปทรงเรขาคณิต



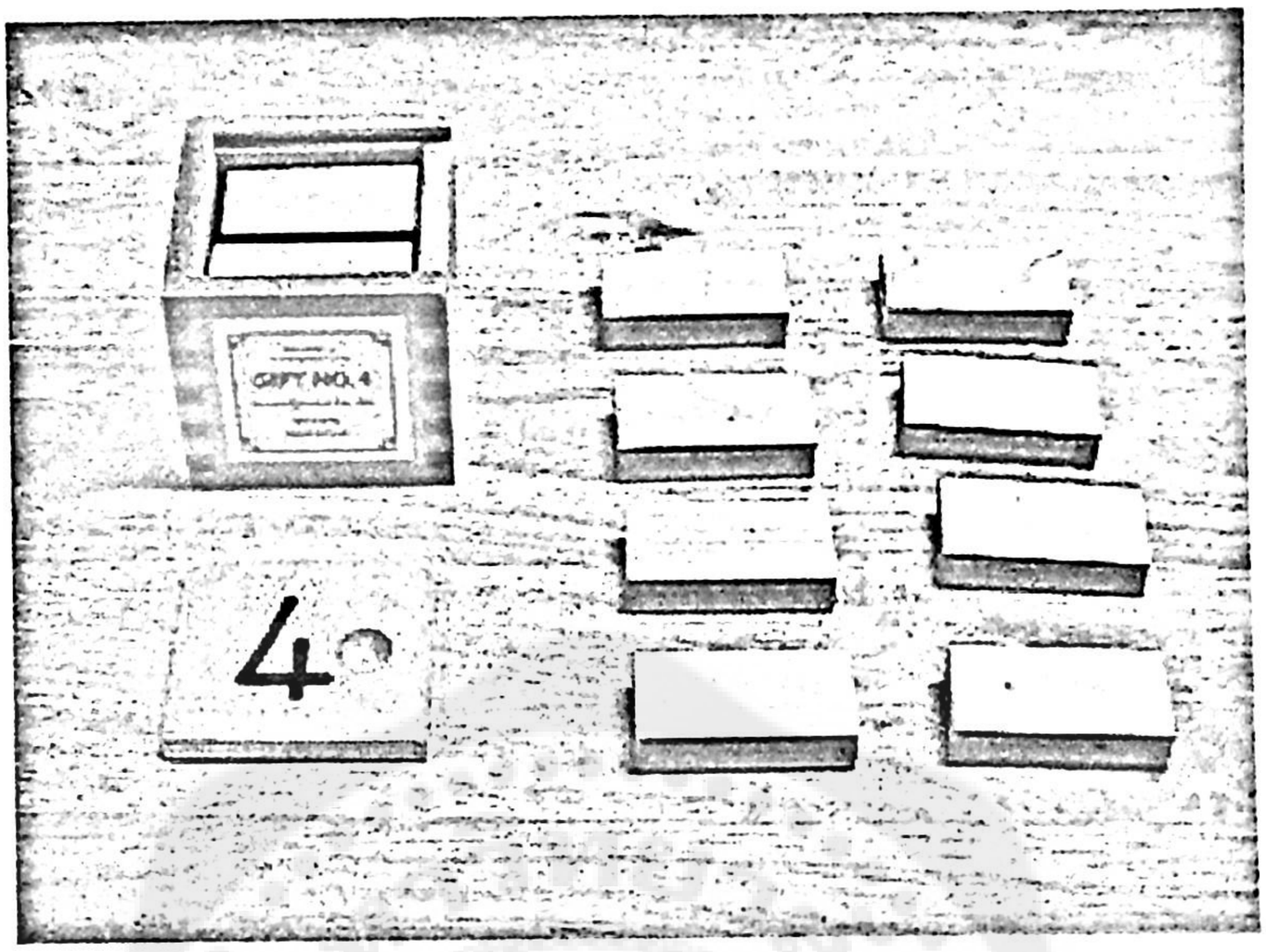

ภาพประกอบ 3 ชุดของขวัญชุดที่ 2

**ชุดที่** 3 ชุดลูกบาศก์ไม้ขนาด 3 ซม. 8 อัน ที่ต่อรวมเข้าด้วยกันเป็นลูกบาศก์ขนาด 6 ซม. ส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้ภาพรวมทั้งหมดของสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ เข้าใจถึงการนับจำนวน การบวก ลบ คูณ หาร และเศษส่วน



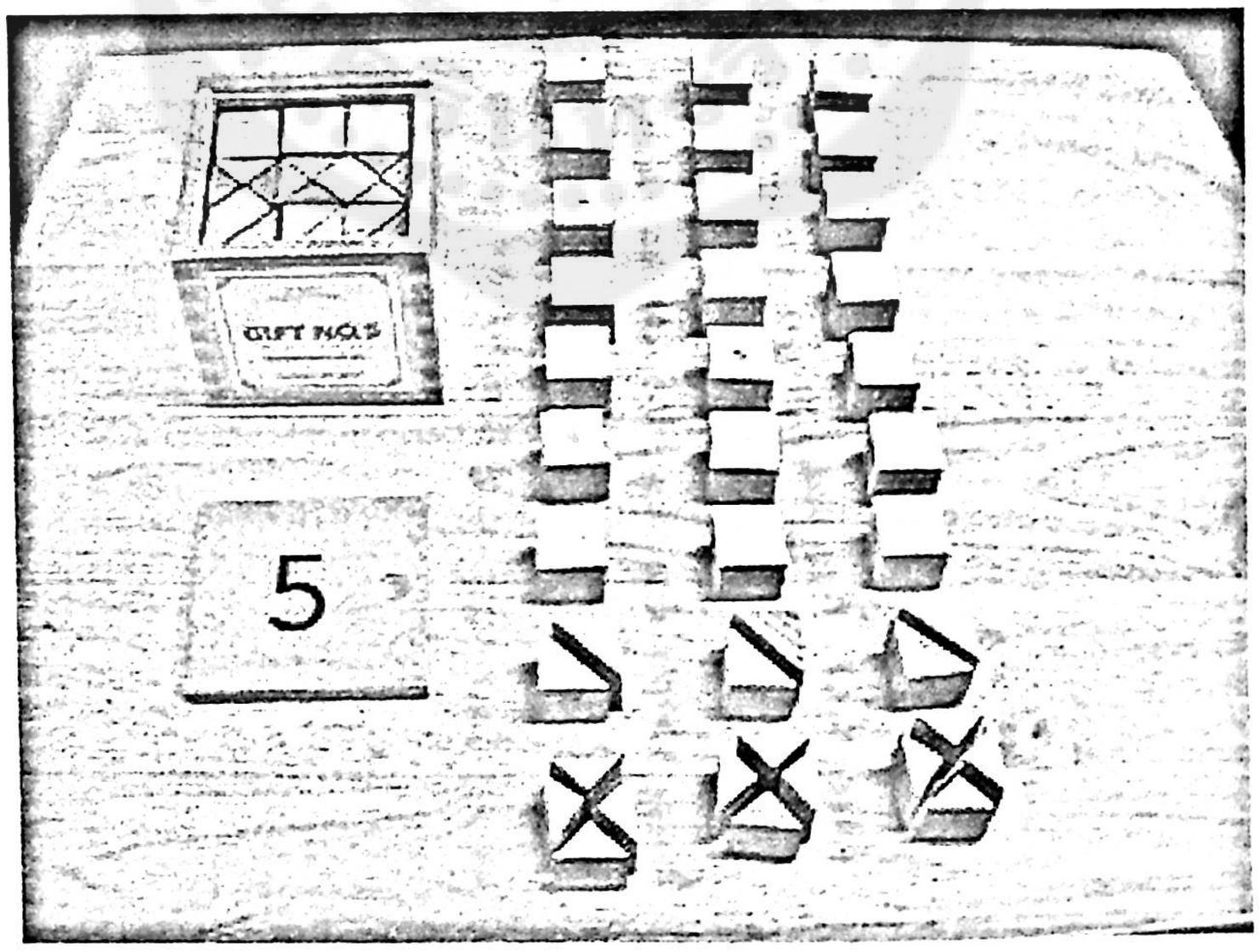

ภาพประกอบ 4 ชุดของขวัญชุดที่ 3

**ชุดที่** 4 ไม้บล็อครูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 6 ซม. X 3 ซม. X 1.5 ซม. จำนวน 8 อัน ใช้ในการเรียนรู้เรื่องสัดส่วนของรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ค่าต่าง ๆ เช่น กว้าง ยาว สูง แนวตั้ง แนวนอน



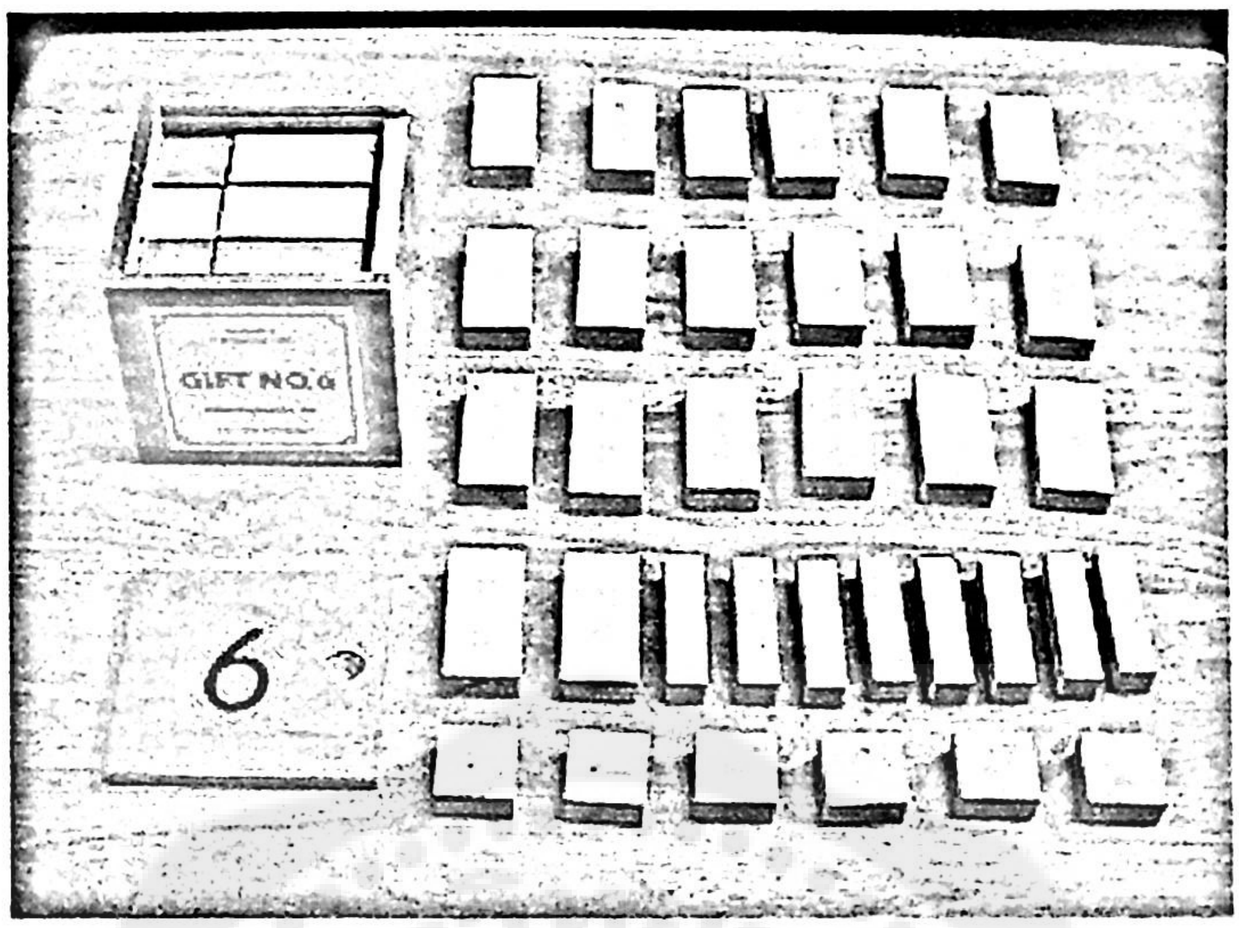

ภาพประกอบ 5 ชุดของขวัญชุดที่ 4

**ชุดที่** 5 ลูกบาศก์ขนาด 9 ซม. ประกอบด้วยลูกบาศก์ ครึ่งลูกบาศก์ และ ¼ ลูกบาศก์ ส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับภาพรวมของวัตถุ และความสัมพันธ์ของรูปทรง



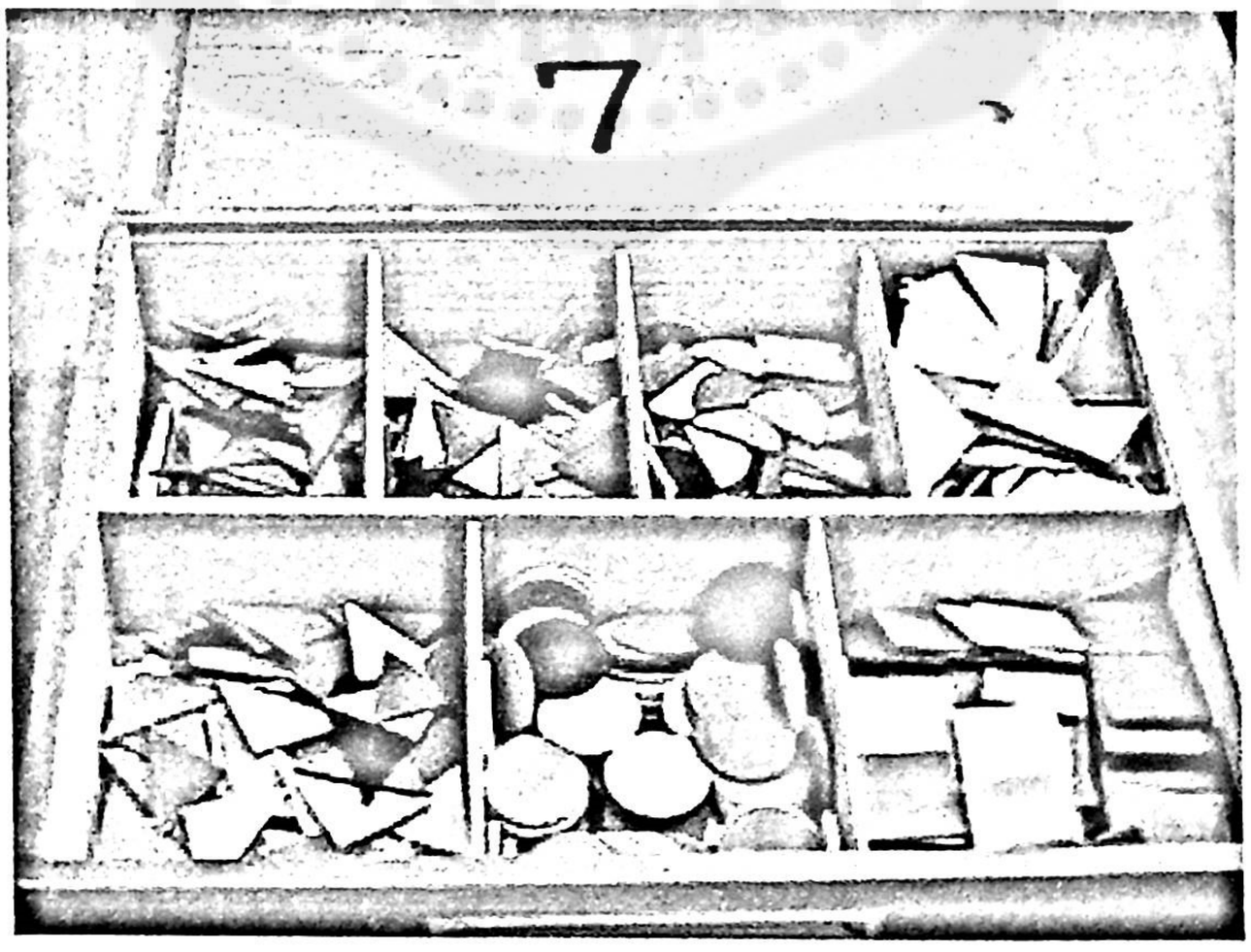

ภาพประกอบ 6 ชุดของขวัญชุดที่ 5

**ชุดที่** 6 ลูกบาศก์ขนาด 9 ซม. ประกอบด้วยบล็อครูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า บล็อครูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และบล็อกแท่ง ส่งเสริมด้านการออกแบบโดยใช้หลักการสมมาตร และความสมดุล



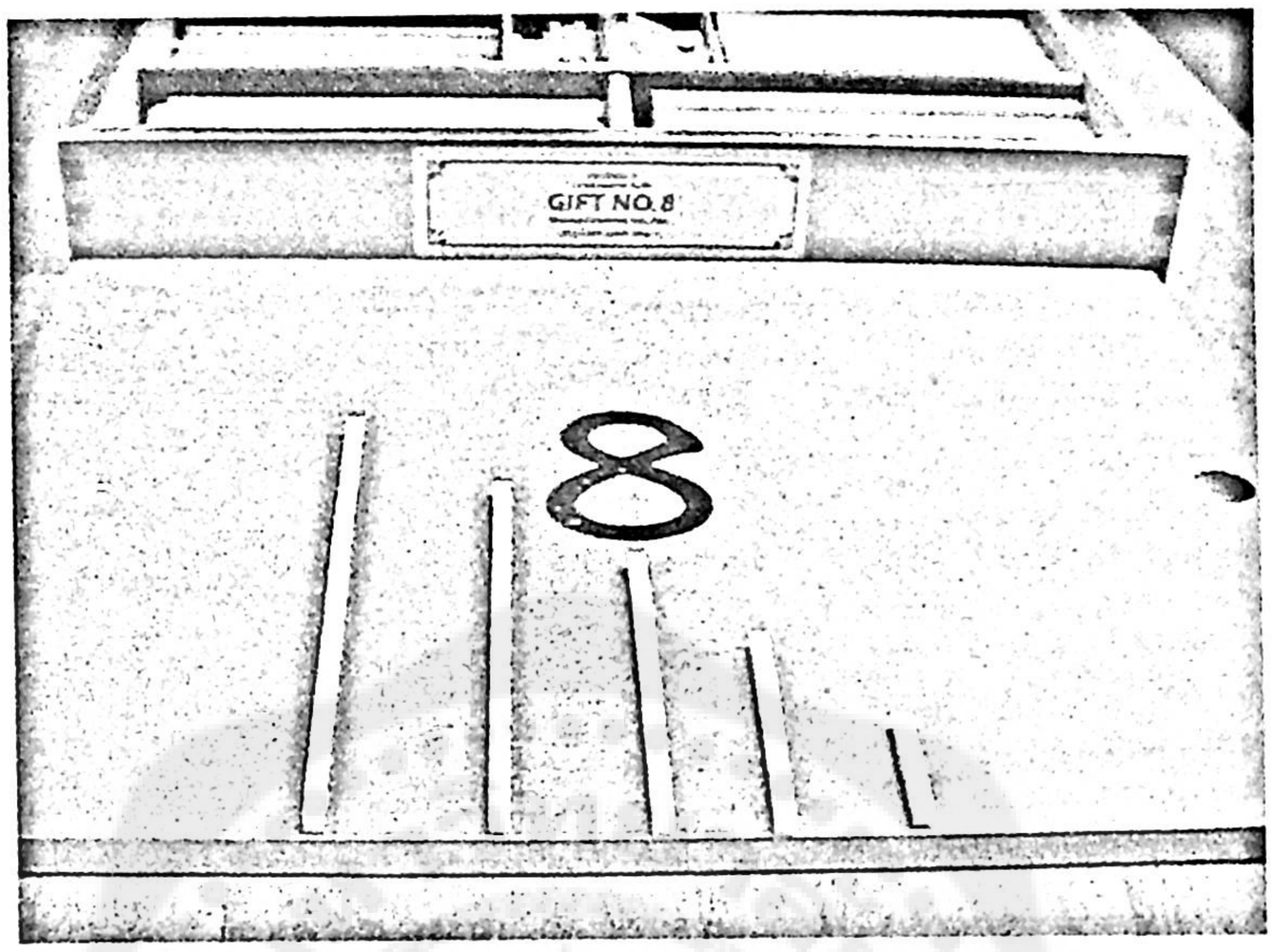

ภาพประกอบ 7 ชุดของขวัญชุดที่ 6

**ชุดที่** 7 รูปทรงแบบต่าง ๆ (วงกลม ครึ่งวงกลม สี่เหลี่ยมจัตุรัส สามเหลี่ยมหน้าจั่ว สามเหลี่ยมด้านเท่า สามเหลี่ยมด้านไม่เท่า สามเหลี่ยมมุมป้าน) ที่มีลักษณะ 2 มิติหลากสี ส่งเสริมให้เกิดการเชื่อมโยงภาพ 3 มิติ จากชุดของขวัญชุดที่ 1-6 ไปสู่ภาพ 2 มิติ เรียนรู้การประกอบรูปทรงเรขาคณิตเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดรูปทรงใหม่



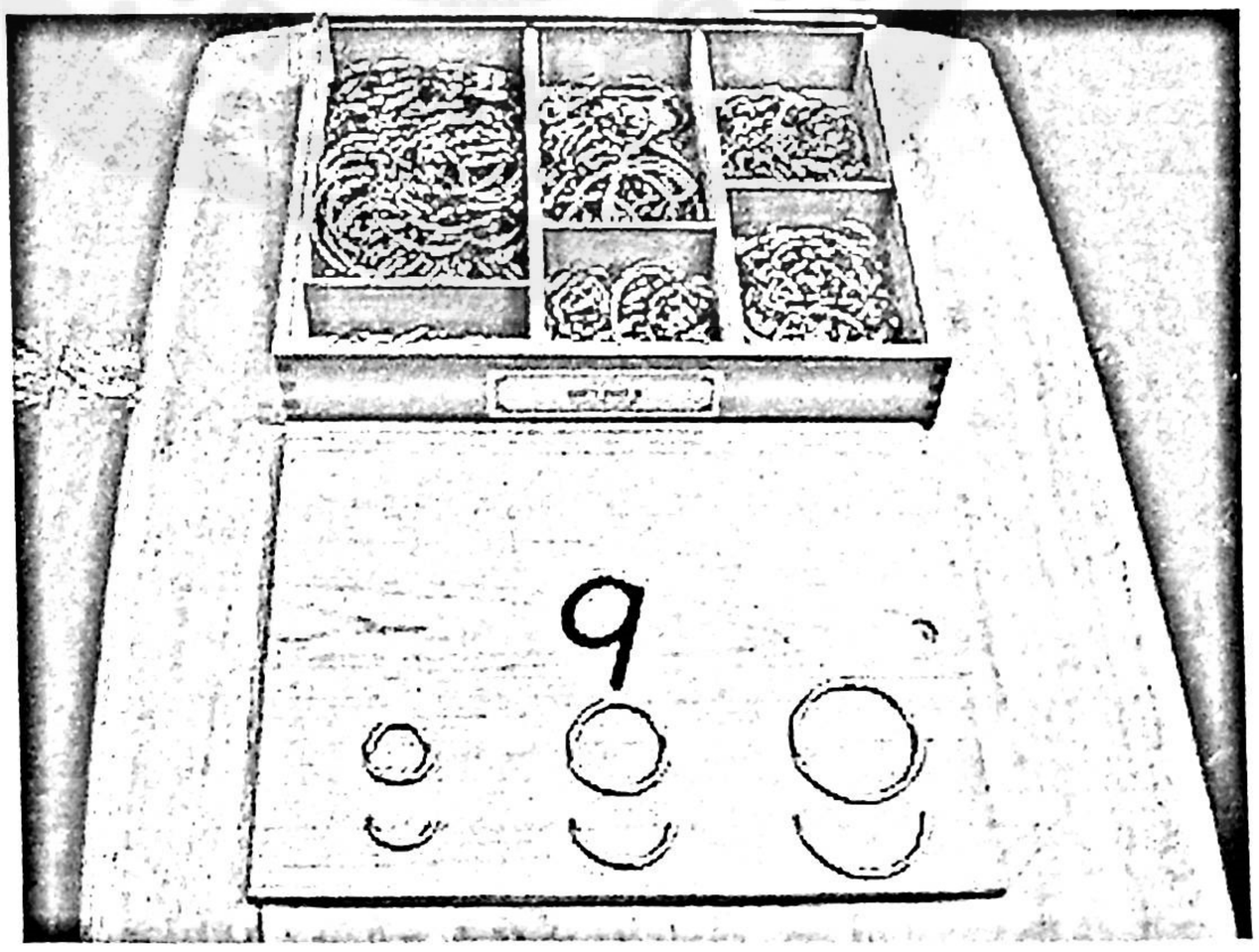

ภาพประกอบ 8 ชุดของขวัญชุดที่ 7

**ชุดที่** 8 แท่งพลาสติกที่มีความยาว 3 ซม. 6 ซม. 9 ซม. 12 ซม. และ 15 ซม. ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ การบวก ลบ คูณ หาร และเรื่องของมุมและความลาดเอียง



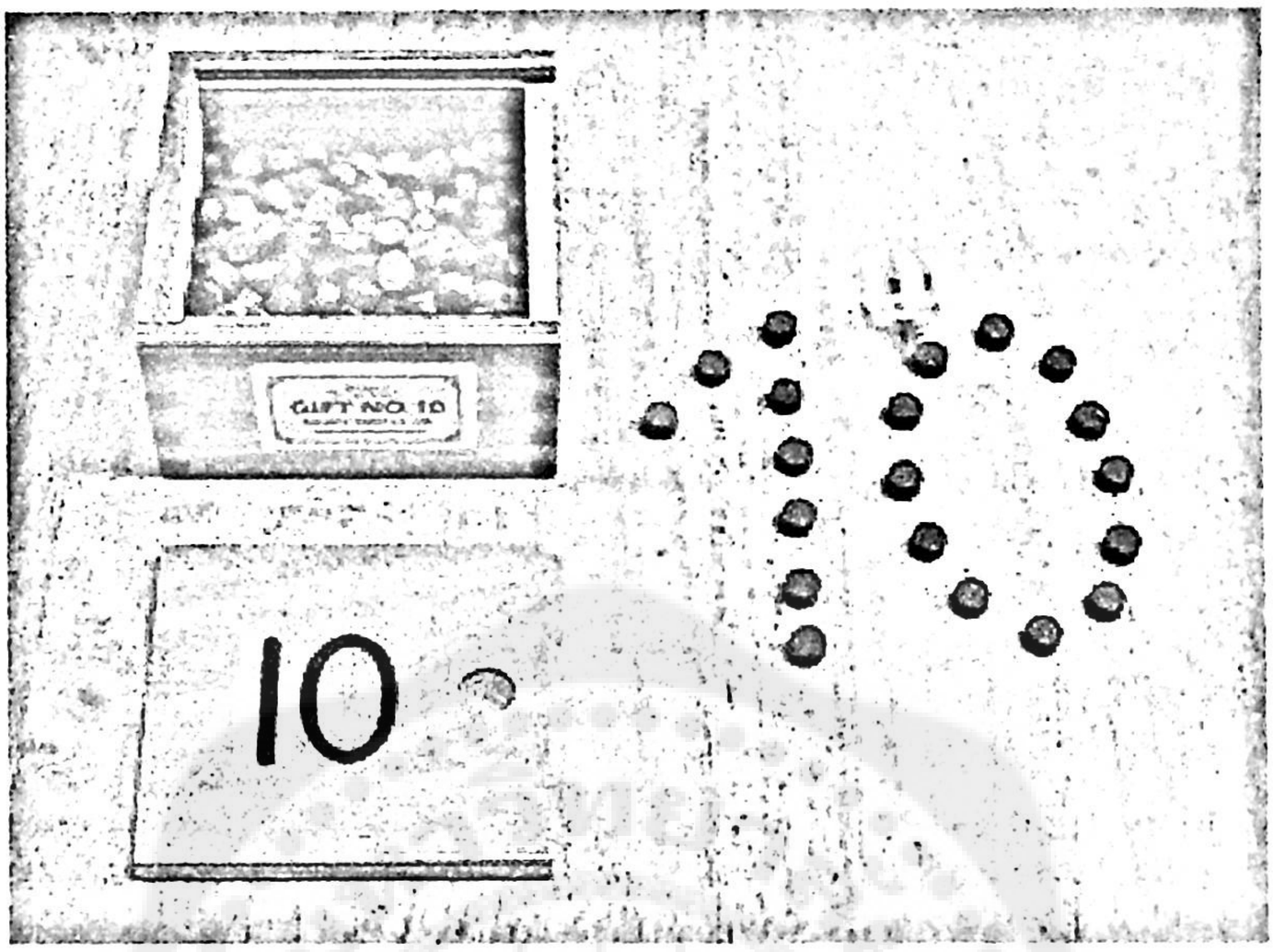

ภาพประกอบ 9 ชุดของขวัญชุดที่ 8

**ชุดที่** 9 วงแหวนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ซม. 4.5 ซม. 6 ซม. และครึ่งวงแหวนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ซม. 4.5 ซม. 6 ซม. ส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับ เส้นโค้ง เส้นรอบวง และคุณสมบัติของวงกลม




ภาพประกอบ 10 ชุดของขวัญชุดที่ 9

**ชุดที่ 10** เม็ดทรงกลมสีแดง ใช้ในการจัดเรียงเป็นเส้นตรง เส้นโค้ง และรูปทรงอิสระต่าง ๆ ตามจินตนาการ




ภาพประกอบ 11 ชุดของขวัญชุดที่ 10

ชุดอุปกรณ์การสอนตั้งแต่ชุดที่ 3 เป็นต้นมา ลักษณะการใช้ในการเรียนการสอนจะซับซ้อนมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กคิดสร้างสรรค์ คิดหลายแง่มุมทั้งที่เป็นเอกัตภาพและเป็นความหลากหลาย ประกอบกับรูปแบบของอุปกรณ์ไม่ว่าจะเป็น ลูกกลม ลูกบาศก์ รูปทรงกระบอก รูปสามเหลี่ยม และรูปเส้น ล้วนเป็นสิ่งช่วยให้เด็กได้เรียนรู้คุณสมบัติของวัตถุ เข้าใจความสัมพันธ์ของจักรวาล และการสร้างสรรค์

### 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนของโฟรเบล

**งานวิจัยในต่างประเทศ**

ไฟเทลสัน และ โรส (Fietelson and Ross. 1973 : 202-203) ได้ศึกษาทดลองเกี่ยวกับการเล่นของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการชี้แนะกับไม่ได้รับการชี้แนะ พบว่า กลุ่มเด็กที่อยู่ในบริเวณที่เล่น ซึ่งมีผู้ชี้แนะการเล่นมีพัฒนาการตามลำดับขั้นของการเล่นมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีผู้ชี้แนะ

รูบิน และไมโอนี (Rubin ; & Maioni. 1975 : 171-179) ได้ศึกษาขั้นพัฒนาการการเล่นของเด็กด้านความสามารถในการแยกการจัดหมู่ การจัดประเภทของสิ่งต่างๆ การยอมรับความคิดเห็นและทัศนะของผู้อื่น ผลการวิจัยพบว่า พัฒนาการทางการเล่นของเด็กมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

นั้นคือ การที่เด็กได้เล่นมาก ๆ จะทำให้เด็กยอมรับความคิดเห็นและทัศนะของผู้อื่นได้ดี ตลอดจนมีความสามารถในการแยก การจัดหมู่และจดประเภทของสิ่งต่าง ๆ ได้ดี ถ้าได้รับการเล่น

มัวร์ (Moore. 1986 : 152) ได้ศึกษาความสามารถในการเรียนรู้และการเข้าร่วมสังคมของเด็ก โดยใช้การเล่น 4 แบบ คือ การเล่นโดยสมมติ (Functional Play) การเล่นสร้างสรรค์ (Constructive Play) การเล่นละคร (Dramatic Play) และเกมการเล่นโดยมีกติกา (Games with Rules Play) โดยสังเกตพฤติกรรมเด็กอายุ 3, 4 และ 5 ปี จำนวน 84 คน ผลการศึกษาพบว่า การเล่นแบบโดยการสมมติ (Functional Play) และการเล่นสร้างสรรค์ (Constructive Play) จะเกขึ้นบ่อยมากเมื่อเด็กเล่นคนเดียว ขณะที่การเล่นละคร (Dramatic Play) และเกมการเล่นโดยมีกติกา (Games with Rules Play) จะเกิดขึ้นบ่อยมากเช่นกันเมื่อเด็กถูกให้เข้าร่วมในสังคม และพบว่าการเล่นทั้ง 4 แบบ มีส่วนสัมพันธ์กับอายุ และใช้เป็นแนวทางการส่งเสริมการเล่นที่โรงเรียน

**งานวิจัยในประเทศ**

สุวัฒน์ วรานุสาสน์ (2526 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องเล่นที่ส่งผลต่อพัฒนาการความพร้อมทางการเรียน 4 ด้าน ของเด็กก่อนวัยเรียน พบว่า ชุดเครื่องเล่นสามารถส่งผลต่อการพัฒนาความพร้อมทางการเรียนด้านความสามารถทางภาษา จำนวนและจำแนกมิติสัมพันธ์ทางร่างกาย สติปัญญา อารมณณ์จิตใจ และสังคม

พันธนี เจริญสุข (2528 : 75-77) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของครูอนุบาลกับเครื่องเล่นที่จำเป็นต่อการเตรียมความพร้อมของเด็กปฐมวัย พบว่า เครื่องเล่นที่จำเป็นมากต่อการเตรียมความพร้อมทางด้านสติปัญญา ได้แก่ ไม้บล็อก พลาสติกสร้างสรรค์ กล่องไหวพริบ โดมิโน เป็นต้น

จิณณภัส ศรีทรง (2541 : 48) ได้ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมบล็อกแบบเต็มรูปแบบ พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมบล็อกแบบเต็มรูปแบบและมุมบล็อกแบบปกติก่อนกับหลังการทดลองมีพฤติกรรมทางสังคมด้านความเอื้อเฟื้อและความมีระเบียบวินัยแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังการทดลองเด็กปฐมวัยมีพฤติกรรมทางสังคม ด้านความเอื้อเฟื้อและความมีระเบียบวินัยสูงกว่าก่อนการทดลอง

จากงานวิจัย สรุปได้ว่า การเล่นมุมบล็อกหรือไม้บล็อค ซึ่งมีพื้นฐานมาจากชุดของขวัญของโฟรเบล มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการของเด็กปฐมวัย การเล่นบล็อกสามารถส่งเสริมและพัฒนาเด็กได้ในทุกด้าน โดยเฉพาะด้านสติปัญญาที่เกี่ยวกับมิติสัมพันธ์

# บทที่ 3
# วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน

1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. แบบแผนการทดลองและวิธีดำเนินการวิจัย
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

## การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กนักเรียนชายหญิง อายุ 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานครสังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จำนวน 60 คน

**กลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นเด็กนักเรียนชายหญิง อายุ 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน โดยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับสลากนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มา 1 ห้องเรียน จากจำนวนห้องเรียนทั้งหมด 3 ห้อง ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 15 คน

## การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. แผนการการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล
2. แบบสังเกตและแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

**1. แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล**

ผู้วิจัยได้ดำเนินขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ตามลำดับ ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และหลักการจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดของโฟรเบล ดังนี้

1.1.1 คู่มือแนะนำการใช้ชุดของขวัญ (Froebel's Gift set Hand Book) ของ บริษัท เฟรอเบล คิวริโอ (ม.ป.ป.)

1.1.2 กิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน ของ เยาวพา เดชะคุปต์ (2542)

1.1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย ของ กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547)

1.1.4 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ของ กรมวิชาการ

1.2 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อสังเคราะห์เนื้อหาของกิจกรรมให้สอดคล้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดของโฟรเบลซึ่งมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.2.1 *ขั้นนำ* เริ่มต้นกิจกรรมด้วยการทำให้เด็กสงบ เช่น ร้องเพลง คำคล้องจอง เป็นต้น

1.2.2 *ขั้นสอน* ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ นำเสนอชุดอุปกรณ์ที่จะให้เด็กนำไปเล่นและสร้างสรรค์ผลงานตามความสนใจ

1.2.3 *ขั้นสรุป* ครูและผู้เรียนร่วมสรุปสิ่งที่เรียนรู้ร่วมกัน

1.3 สร้างแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล จำนวน 24 ชุด ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ในการใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลทั้ง 10 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 เรียนรู้เรื่องสีสัน
ชุดที่ 2 เรียนรู้รูปทรง 3 มิติ
ชุดที่ 3 เรียนรู้เรื่องขนาด เล็ก-ใหญ่
ชุดที่ 4 เรียนรู้เรื่องกว้าง-ยาว สูง-ต่ำ
ชุดที่ 5 เรียนรู้เรื่องการเพิ่ม-ลด การแบ่งครึ่ง สมมาตร
ชุดที่ 6 เรียนรู้เรื่องอนุกรม
ชุดที่ 7 เรียนรู้เรื่องรูปทรงเรขาคณิต วัตถุ 2-3 มิติ
ชุดที่ 8 เรียนรู้เรื่องเส้นตรง ลำดับและจำนวน
ชุดที่ 9 เรียนรู้เรื่องเส้นโค้ง ข้างนอก-ข้างใน
ชุดที่ 10 เรียนรู้เรื่องจุด พื้นที่ ปริมาตร

รายละเอียดของแผนการจัดประสบการณ์ในแต่ละชุด มีดังนี้

1.3.1 ชื่อกิจกรรม

1.3.2 จุดมุ่งหมายของกิจกรรม

1.3.3 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

1.3.4 ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม

1.3.5 ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรม

1.4 สร้างคู่มือประกอบคำแนะนำในการใช้แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลในข้อ 1.3

1.5 นำแผนการจัดแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญดังนี้

| | |
|---|---|
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญญาพร อูนากูล | อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) กรุงเทพมหานคร |
| อาจารย์รังรอง สมมิตร | อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร |
| อาจารย์วิชุดา พงษ์สุขเวชกุล | รองอาจารย์ใหญ่ ฝ่ายกิจการนักเรียน โรงเรียนสองภาษา ลาดพร้าว เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร |

1.6 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เกณฑ์ความเห็นตรงกัน 2 ใน 3 ท่าน ซึ่งถือเป็นเกณฑ์ที่เหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้ โดยปรับปรุงวัตถุประสงค์และเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับรูปแบบของการจัดประสบการณ์ ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม ควรเปิดโอกาสให้เด็กเกิดกระบวนการคิดค้นหาคำตอบด้วยตนเอง โดยการใช้คำถาม 3 ขั้น ตามรูปแบบการสอนของมอนเตสเซอรี่ ระบุความหมายของคำศัพท์ที่ใช้เรียกอุปกรณ์แต่ละชนิดให้ชัดเจนพร้อมยกตัวอย่าง รวมถึงระบุแนวทางการประเมินผลของแต่ละกิจกรรมให้ชัดเจน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแผนการจัดประสบการณ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ระหว่าง .67 - 1.00

1.7 นำแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ไปทดลองใช้ กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน เพื่อหาข้อบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

**2. แบบสังเกตและแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์**

ดำเนินการตามลำดับดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและทฤษฎีการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

2.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบการเตรียมความพร้อมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

2.1.3 วิธีสร้างแบบทดสอบ การสร้างคำถามเชิงรูปภาพ และวิธีวิเคราะห์ข้อสอบ

2.1.4 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ของล้วน สายยศ (2527) เอื้ออารี ทองพิทักษ์ (2546) เพ็ญทิพา อ่วมมณี (2547)

2.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบมาสร้างเป็นแบบสังเกตและแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ โดยสร้างแบบทดสอบ 2 แบบ คือแบบทดสอบคำถามเชิงรูปภาพและรูปเรขาคณิต และ แบบทดสอบรายบุคคล แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

2.2.1 แบบทดสอบคำถามเชิงรูปภาพและรูปเรขาคณิต เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก โดยตัวเลือกเป็นรูปภาพและรูปเรขาคณิต จำนวน 4 ชุด ๆ ละ 8 ข้อ ดังนี้

- การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ จำนวน 8 ข้อ
- การหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่า จำนวน 8 ข้อ
- การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ จำนวน 8 ข้อ
- การจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน จำนวน 8 ข้อ

2.2.2 แบบทดสอบรายบุคคล เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก โดยตัวเลือกเป็นรูปภาพและรูปเรขาคณิต จำนวน 1 ชุด มี 8 ข้อ ดังนี้

- การรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนมุมมอง

แบบทดสอบทั้งสองตอนรวมแล้วมีแบบทดสอบคำถามเชิงรูปภาพและรูปเรขาคณิต เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก โดยตัวเลือกเป็นรูปภาพและรูปเรขาคณิต จำนวน 32 ข้อ และแบบทดสอบ

รายบุคคลจำนวน 8 ข้อ รวมทั้งสิ้น 40 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 1 และ 0 ตามความหมายดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | คะแนน | หมายถึง | คำตอบที่เด็กตอบถูก |
| 0 | คะแนน | หมายถึง | คำตอบที่เด็กตอบผิด |

2.2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (ภาคผนวก ก) ตามจุดประสงค์ในการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลทั้ง 10 ชุด จำนวน 24 กิจกรรม กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 2, 1 และ 0 ตามความหมายดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | คะแนน | หมายถึง | เด็กสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง |
| 1 | คะแนน | หมายถึง | เด็กสามารถปฏิบัติได้เมื่อให้คำแนะนำ |
| 0 | คะแนน | หมายถึง | เด็กปฏิบัติไม่ได้ |

2.3 สร้างคู่มือในการดำเนินทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ให้สอดคล้องกันแบบทดสอบแต่ละชุดที่ได้สร้างขึ้นในข้อ 2.2

2.4 นำแบบสังเกตและแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ พร้อมทั้งคู่มือในการดำเนินการทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย และด้านการวัดผลการศึกษา เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

| | |
|---|---|
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์จินนาภา สีตบุตร | ประธานที่ปรึกษา โรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญชลี ไสยวรรณ | อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์วารุณี สกุลภารักษ์ | อาจารย์ประจำโรงเรียนละอออุทิศ (ฝ่ายอนุบาล) กรุงเทพมหานคร |

2.5 ปรับปรุงแบบสังเกต แบบทดสอบและคู่มือดำเนินการทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ลงความเห็นและเสนอแนะว่าควรปรับปรุงรูปภาพให้สอดคล้องกับเนื้อหาของกิจกรรม โดยเปลี่ยนจากภาพลายเส้นเป็นภาพถ่ายจากชุดของขวัญที่ใช้ทดลองจริง ปรับปรุงตัวเลือกของแบบทดสอบให้มีความใกล้เคียงกัน และปรับภาษาในคำสั่งแต่ละข้อให้เข้าใจง่าย ชัดเจนยิ่งขึ้น และหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้คัดเลือกข้อสอบที่ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ระหว่าง .67 - 1.00

2.6 นำแบบสังเกตและแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้ (Try Out) กับเด็กอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพื่อหาคุณภาพแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

2.7 นำแบบทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อ จำนวน 8 ข้อ เพื่อหาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้โปรแกรมสำเร็จ FormulaRB_Boonchird (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2542) ปรากฏว่าแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ทั้ง 5 ชุด มีค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) บางข้อไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงปรับปรุงแก้ไขตัวเลือกของแบบทดสอบ แล้วนำแบบทดสอบทั้ง 5 ชุด ไปใช้ทดสอบอีกครั้งกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่ใช่กลุ่มเดิม จำนวน 15 คน จากนั้นนำคะแนนมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ และคัดข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 ถึง .93 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 ถึง .81 ปรากฏว่ามีข้อสอบชุดละ 5 ข้อ จำนวน 5 ชุด รวมทั้งหมด 25 ข้อ ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค

2.8 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้วิธีการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบพอยต์ไบซีเรียล (Point Biserial Correlation) (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2521 : 258) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ทั้ง 5 ชุด ดังนี้

2.8.1 การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ มีค่าความเชื่อมั่น .7876

2.8.2 การหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่า มีค่าความเชื่อมั่น .2267

2.8.3 การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ มีค่าความเชื่อมั่น .5090

2.8.4 การจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน มีค่าความเชื่อมั่น .0908

2.8.5 การรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนมุมมอง มีค่าความเชื่อมั่น -.6958

## แบบแผนการทดลองและวิธีดำเนินการวิจัย

### 1. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยอาศัยแบบการทดลองกลุ่มตัวอย่างเดียว โดยใช้แบบแผนการทดลองซึ่งเป็นการดำเนินการวิจัยแบบ One-Group Pretest - Posttest Design (ล้วน สายยศ ; และอังคณา สายยศ. 2538 : 249) โดยนำมาปรับให้สอดคล้องกับงานวิจัย ตามตารางดังนี้

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

| | | |
|---|---|---|
| $T_1$ | X | $T_2$ |

ความหมายของสัญลักษณ์

$T_1$ แทน การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

$T_2$ แทน การสอบครั้งหลังการทดลอง (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

X แทน การจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

**2. วิธีดำเนินการวิจัย**

2.1 ทดสอบเด็กก่อนการการทดลอง (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้มนการทดลอง เพื่อหาพื้นฐานความสามารถด้านมิติสัมพันธ์โดยใช้แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

2.2 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 1 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ช่วงเวลา 09:50 – 10:20 น. รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง

ตาราง 2 ตัวอย่างกำหนดการจัดกิจกรรมในการทดลอง

| สัปดาห์ที่ | วันเวลาในการจัดกิจกรรม 09:50 -10:20 | ชื่อกิจกรรม | ชุดของขวัญที่ใช้ | ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น |
|---|---|---|---|---|
| 1 | อังคาร | *"มาดูซิ สีอะไร"* | ชุดที่ 1 | การจำแนกวัตถุที่อยู่คงที่ |
| | พุธ | *"กลมและเหลี่ยม"* | ชุดที่ 2 | การจำแนกวัตถุที่อยู่คงที่ |
| | พฤหัสบดี | *""กลิ้งมหาสนุก"* | ชุดที่ 1-2 | การหาความสัมพันธ์วัตถุ 2 สิ่ง |
| 2 | อังคาร | *"ใหญ่-เล็ก"* | ชุดที่ 3 | การจำแนกวัตถุที่อยู่คงที่ |
| | พุธ | *"ต่อตึกสูง"* | ชุดที่ 4 | การจำแนกวัตถุที่อยู่คงที่ |
| | พฤหัสบดี | *"เล่นต่อตัว"* | ชุดที่ 3-4 | การหาความสัมพันธ์วัตถุ 2 สิ่ง |
| 3 | อังคาร | *"คนละครึ่ง"* | ชุดที่ 5 | การจำแนกวัตถุที่อยู่คงที่ |
| | พุธ | *"รูปสมมาตร"* | ชุดที่ 5 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| | พฤหัสบดี | *"โดมิโน"* | ชุดที่ 6 | การรับรู้วัตถุเมื่อเปลี่ยนมุมมอง |
| 4 | อังคาร | *"นักออกแบบน้อย"* | ชุดที่ 6 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| | พุธ | *"ความเปลี่ยนแปลง"* | ชุดที่ 5-6 | การรับรู้วัตถุเมื่อเปลี่ยนมุมมอง |
| | พฤหัสบดี | *"เติมให้เต็ม"* | ชุดที่ 5-6 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| 5 | อังคาร | *"สีสันและรูปทรง"* | ชุดที่ 7 | การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ |
| | พุธ | *"รูปทรงแปลงกาย"* | ชุดที่ 7 | การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ |
| | พฤหัสบดี | *"ลวดลายสร้างสรรค์"* | ชุดที่ 7 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| 6 | อังคาร | *"นับหนึ่งถึงห้า"* | ชุดที่ 8 | การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ |
| | พุธ | *"เส้นรอบ กรอบรูป"* | ชุดที่ 8 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| | พฤหัสบดี | *"ป้ายปริศนา"* | ชุดที่ 8 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| 7 | อังคาร | *"คุณกลมๆเล็กๆ"* | ชุดที่ 9 | การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ |
| | พุธ | *"ลายของใคร"* | ชุดที่ 9 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| | พฤหัสบดี | *"จุด จุด จุด"* | ชุดที่ 10 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| 8 | อังคาร | *"จุดตารางสร้างภาพ"* | ชุดที่ 10 | การรับรู้วัตถุเมื่อเปลี่ยนมุมมอง |
| | พุธ | *"ของขวัญหรรษา"* | ชุดที่ 1-6,7-10 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| | พฤหัสบดี | *"ของขวัญหรรษา"* | ชุดที่1-6,7-10 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |

2.3 เมื่อดำเนินการทดลองครบ 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการทดสอบ (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบที่ใช้ก่อนการทดลอง

2.4 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

## การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติดังนี้

**1. สถิติพื้นฐาน**

1.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จ SPSS FOR WINDOWS

**2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ**

2.1 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง IOC (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2545 : 179) ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 สถิติที่ใช้หาคุณภาพของข้อทดสอบแต่ละข้อ ค่าความยากง่าย (Difficulty) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210) ดังนี้

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย

R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ใช้วิธีการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบพอยต์ไบซีเรียล (Point Biserial Correlation) โดยคำนวณจากสูตร (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2526 : 258) ดังนี้

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_q}{S_t} \bullet \sqrt{pq}$$

เมื่อ $r_{pbis}$ แทน ค่าอำนาจจำแนกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยต์ไบซีเรียล

$M_p$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมในกลุ่มตอบถูก

$M_q$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมในกลุ่มตอบผิด

$S_t$ แทน ส่วนเบี่ยงมาตรฐานของคะแนนทั้งหมด

p แทน สัดส่วนของคนตอบถูก

q แทน 1-p (สัดส่วนของคนตอบผิด)

2.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ $r_B$ โดยคำนวณจากสูตร (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2542) ดังนี้

$$r_B = \frac{1}{1-\sum \lambda_i^2}\left[1 - \frac{\sum P_i(1-P_i)}{S_x^2}\right]$$

เมื่อ $P_i$ แทน ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ

$S_x^2$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

$$\lambda_1 = \left[\sum B_{1i} - P_1(\overline{X} - 1)\right] / S_x^2$$

$$\lambda_2 = \left[\sum B_{2i} - P_2(\overline{X} - 1)\right] / S_x^2$$

⋮ ⋮

$$\lambda_K = \left[\sum B_{Ki} - P_K(\overline{X} - 1)\right] / S_x^2$$

$$\overline{X} = \sum P_i$$

คือ $B_{ji}$ สัดส่วนจำนวนผู้ตอบสองข้อใดๆตรงกัน

**3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน**

3.1 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้ t-test สำหรับ Dependent (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2526 : 299) โดยใช้โปรแกรม SPSS FOR WINDOWS

$$t = \frac{\overline{D}}{S_{\overline{D}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t - distribution

D แทน ความแตกต่างของคะแนน

N แทน จำนวนคู่ของคะแนน

$\overline{D}$ แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนความแตกต่าง

$S_{\overline{D}}$ แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของคะแนนความแตกต่าง

$$S_{\overline{D}} = \frac{S_D}{\sqrt{N}}$$

# บทที่ 4
# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

## สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| N | แทน | จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง |
| K | แทน | จำนวนข้อของแบบทดสอบ |
| $\overline{X}$ | แทน | ค่าเฉลี่ย (Mean) |
| SD | แทน | ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) |
| t | แทน | ค่าที่ใช้ในการพิจารณา t – distribution |
| $\overline{D}$ | แทน | ค่าเฉลี่ยคะแนนความแตกต่าง |
| $S_{\overline{D}}$ | แทน | ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของคะแนนความแตกต่าง |
| $P$ | แทน | ค่าระดับนัยทางสถิติ |

## การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

**ตอนที่** 1 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

**ตอนที่** 2 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยจำแนกรายด้าน ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

**ตอนที่** 1 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

การวิเคราะห์ในตอนนี้ ผู้วิจัยนำคะแนนของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการทดสอบทั้งก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล มาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 4 ดังนี้

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

| แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ | N | K | ก่อน | | หลัง | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $\overline{X}$ | SD | $\overline{X}$ | SD |
| การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ | 15 | 5 | 0.627 | 0.1486 | 0.760 | 0.1724 |
| การหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่า | 15 | 5 | 0.547 | 0.2200 | 0.760 | 0.2028 |
| การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ | 15 | 5 | 0.467 | 0.1799 | 0.613 | 0.1767 |
| การจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน | 15 | 5 | 0.520 | 0.3005 | 0.707 | 0.2120 |
| การรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนมุมมอง | 15 | 5 | 0.547 | 0.1767 | 0.747 | 0.1598 |

ผลการวิเคราะห์ตาราง 3 ปรากฏว่า ระดับคะแนนแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ได้แก่ การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์มีค่าเฉลี่ย .627 และ .760 ตามลำดับ ในด้านการหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่าของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์มีค่าเฉลี่ย .547 และ .760 ตามลำดับ ในด้านการจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์มีค่าเฉลี่ย .467 และ .613 ตามลำดับ ในด้านการจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกันของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์มีค่าเฉลี่ย .520 และ .707 ตามลำดับ ในด้านการรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนมุมมองของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์มีค่าเฉลี่ย .547 และ .747 ตามลำดับ

**ตอนที่** 2 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยจำแนกรายด้าน ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

การวิเคราะห์ในตอนนี้ผู้วิจัยนำคะแนนของแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ทั้งก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล นำเสนอเป็น 5 ด้าน ได้แก่ การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ การหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่า การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ การจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน และการรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนมุมมอง จากกนั้น ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน โดยใช้ t-test แบบ Dependent Sample ปรากฏผลดังตารางที่ 5

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยจำแนกรายด้านก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

| แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ | ก่อน | | หลัง | | $\overline{D}$ | $S_{\overline{D}}$ | t | *P* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | SD | $\overline{X}$ | SD | | | | |
| การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ | .627 | .1486 | .760 | .1724 | .133 | .0967 | 5.292** | .000 |
| การหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่า | .547 | .2200 | .760 | .2028 | .213 | .1598 | 5.172** | .000 |
| การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ | .467 | .1799 | .613 | .1767 | .147 | .1598 | 3.556** | .003 |
| การจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน | .520 | .3005 | .707 | .2120 | .187 | .2066 | 3.500** | .004 |
| การรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนมุมมอง | .547 | .1767 | .747 | .1598 | .200 | .2507 | 3.090** | .008 |

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตาราง 4 ปรากฏว่าหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ด้านการจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น .133 คะแนน อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านการหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่ามีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น .213 คะแนน อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านการจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น .147 คะแนน อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านการจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น .187 คะแนน อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 และด้านการรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนมุมมอง มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น .200 คะแนน อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า การจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในแต่ละด้านสูงขึ้น

# บทที่ 5
# สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) เพื่อศึกษาระดับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ และเพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางสำหรับครู ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัย ในการจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แก่เด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม ซึ่งมีลำดับขั้นตอนของการวิจัยและผลของการวิจัย โดยสรุปดังนี้

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล โดยจำแนกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้ การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ การหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่า การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ การจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆเมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน การรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนมุมมอง และเพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อน และหลังจากการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กนักเรียนชายหญิง อายุ 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานครสังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จำนวน 60 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้มาโดยการใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ตามจุดประสงค์ในการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลทั้ง 10 ชุด จำนวน 24 กิจกรรม

2. แบบสังเกตและแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ จำนวน 5 ชุด ดังนี้

2.1 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ด้านการจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ จำนวน 5 ข้อ

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ด้านการหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่า จำนวน 5 ข้อ

2.3 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ด้านการจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ จำนวน 5 ข้อ

2.4 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ด้านการจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน จำนวน 5 ข้อ

2.5 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ด้านการรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนมุมมอง จำนวน 5 ข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยทำความคุ้นเคยกับเด็กในกลุ่มตัวอย่างเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดี จากนั้นจึงทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง ในช่วงเวลาทดลอง ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. หลังเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ฉบับเดียวกับแบบทดสอบที่ใช้ก่อนการทดลอง แล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

4. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์หาสถิติพื้นฐานของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จ FormulaRB_Boonchird (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2542)

2. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ก่อน – หลังการทดลอง ใช้สูตร t-test แบบ Dependent Samples โดยการคำนวณในโปรแกรมสำเร็จ เอส พี เอส เอส (SPSS – Statistical Package for the Social Sciences for MS WINDOWS)

## สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ได้แก่ การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์มีค่าเฉลี่ย 3.133 และ 3.800 ตามลำดับ ในด้านการหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่าของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์มีค่าเฉลี่ย 2.733 และ 3.800 ตามลำดับ ในด้านการจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์มีค่าเฉลี่ย 2.333

และ 3.067 ตามลำดับ ในด้านการจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกันของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์มีค่าเฉลี่ย 2.600 และ 3.533 ตามลำดับ ในด้านการรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนมุมมองของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์มีค่าเฉลี่ย 2.733 และ 3.733 ตามลำดับ

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ด้านการจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น .667 คะแนน อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านการหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่ามีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น 1.067 คะแนน อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านการจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น .733 คะแนน อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านการจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกันมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น .933 คะแนน อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 และด้านการรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนมุมมอง มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น 1.000 คะแนน อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า การจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลส่งเสริมให้ เด็กปฐมวัยมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในแต่ละด้านสูงขึ้น

## อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย และเปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์หลังได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลสูงกว่าก่อนได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลอย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังนี้

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในด้านการจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่สูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลอย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดประสบการณ์เป็น 3.133 และคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประการณ์เป็น 3.800 ความสามารถด้านการหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่าสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลอย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดประสบการณ์เป็น 2.733 และคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประการณ์เป็น 3.800 ความสามารถด้านการจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลอย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดประสบการณ์เป็น 2.333 และคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประการณ์เป็น 3.067 ความสามารถด้านการจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆเมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน สูงขึ้นกว่า

ก่อนได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลอย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดประสบการณ์เป็น 2.600 และคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประการณ์เป็น 3.533 และความสามารถด้านการรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนมุมมองสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลอย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดประสบการณ์เป็น 2.733 และคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประการณ์เป็น 3.733 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผล ดังนี้

1.1 การจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง โดยลงมือกระทำกับสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าในการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ จัดหมวดหมู่ และทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ที่กล่าวว่า เด็กเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by doing) และเพียเจต์ (Piaget) ที่เชื่อว่า เด็กปฐมวัยนั้นจะเรียนรู้สิ่งที่เป็นรูปธรรมและเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง นอกนากนั้น ชุดของขวัญของโฟรเบลในแต่ละชุดยังมีความแปลกใหม่ น่าสนใจ ท้าทายความสามารถเด็ก เนื่องจากเปิดโอกาสให้เด็กได้คิดวางแผน ริเริ่มและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ดังที่ สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (2545 : 31-33) กล่าวว่า เด็กปฐมวัยโดยธรรมชาติแล้วมีความอยากรู้ อยากเห็นในสิ่งต่างๆ รอบตัว และต้องการที่จะเรียนรู้สิ่งแปลกใหม่ และที่สำคัญการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยนั้นควรอยู่ที่ตัวเด็กเป็นผู้สร้างสรรค์ความรู้ขึ้นด้วยตนเอง ตลอดจนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

1.2 การจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล เป็นกิจกรรมที่ใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์ที่เป็นรูปธรรม เด็กได้เรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัส จับต้อง สื่อ วัสดุอุปกรณ์ที่หลากหลาย อีกทั้งมีลักษณะและคุณสมบัติแตกต่างกันในแต่ละชุด จากการสังเกต สำรวจ จำแนก เปรียบเทียบ ทดลอง ค้นพบและเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับ นำไปสู่การเรียนรู้ และพัฒนาการทางสติปัญญาด้านต่างๆ รวมถึงความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับแนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) ที่ว่า เด็กจะเรียนรู้จากสื่อต่างๆที่เป็นรูปธรรม ซึ่งสามารถพัฒนารูปแบบการคิดของเด็กให้เข้ารูปเข้ารอยมากขึ้น และกระบวนการที่สำคัญของโครงสร้างทางสติปัญญา คือ กระบวนการปรับเข้าสู่โครงสร้าง (Assimilation) กระบวนการที่เด็กพยายามจะนำข้อมูลที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อมมาปรับให้เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ และกระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) ที่ปรับโครงสร้างทางสติปัญญาของตนให้เหมาะสมกับประสบการณ์ใหม่ที่รับเข้าไป ซึ่งกระบวนการทั้งสองนี้จะทำงานร่วมกันตลอดเวลา (ประสาท อิศรปรีดา. 2523 : 120-121) และ กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547 : 78) กล่าวว่า เด็กปฐมวัยเรียนรู้ได้ดีจากการกระทำ การสัมผัสจับต้องด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า เด็กจะถ่ายทอดความรู้สึกสัมผัสสู่การเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางและสิ่งเร้าที่ทำหน้าที่เชื่อมสานความรู้ให้เกิดขึ้นกับเด็ก ดังนั้นสิ่งเร้าที่ดีและสร้างการเรียนรู้ได้มากคือ เด็กได้สัมผัส ในขณะทำ

กิจกรรมเด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับวัสดุสามมิติ มีรูปร่างลักษณะแบบต่างๆ มากมาย เช่น ลวดกำมะหยี่สี แท่งไม้ กิ่งไม้ ก้อนหิน ลูกปัด ดินน้ำมัน เป็นต้น ซึ่งเป็นสื่อที่เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้ ประสบการณ์นี้จะช่วยขยายความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีและเพิ่มเติมความเข้าใจใหม่ให้กับเด็ก อันจะส่งผลถึงความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยด้วย

1.3 เด็กปฐมวัยได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ซึ่งจัดให้กับเด็กทุกวัน ตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ของการทดลอง ส่งผลให้เด็กได้ฝึกทักษะต่างๆ เช่น การสังเกต การจำแนก เปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ การจินตนาการ จากประสบการณ์ที่เด็กได้ปฏิบัติกับอุปกรณ์ในแต่ละชุดอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ จึงทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น สอดคล้องกับ ธอร์นไดค์ (Thorndike) ที่เชื่อว่า การเรียนรู้จะได้ผลต้องอาศัยการได้ฝึกหรือทำซ้ำเสมอ ให้เด็กได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติหรือฝึกหัดบ่อยๆ จนทำได้อย่างคล่องแคล่วและเกิดแรงจูงใจ มีความสนใจ สามารถเข้าถึงเป้าหมายและคุณค่าของสิ่งที่ทำ ทั้งนี้เพราะเด็กในวัยนี้ต้องการได้รับการฝึกฝนให้เกิดทักษะ (พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา. 2542 : 105-106) เมื่อเด็กได้มีโอกาสทดลองหรือปฏิบัติซ้ำกับสื่อ วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติแตกต่างออกไป ทำให้ได้คิดหาวิธีการที่แปลกใหม่ไปจากเดิมหรือพัฒนาขึ้นจากวิธีเดิม สอดคล้องกับ พัฒนา ชัชพงศ์ (2540 : 15) ที่กล่าวว่า เพื่อให้เด็กได้พัฒนาทางสติปัญญาควรจัดสิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์ให้เด็กได้ฝึกทักษะการสังเกต จำแนกเปรียบเทียบ ให้โอกาสเด็กคิดหาเหตุผลสร้างกฎเกณฑ์ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง โดยเริ่มจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว และก้าวไปสู่สิ่งที่อยู่ไกลตัว จะเป็นการช่วยให้เด็กได้ปรับขยายโครงสร้างทางสติปัญญา และมีโอกาสทำกิจกรรมเหล่านี้ซ้ำเพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี

1.4 การจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล เปิดโอกาสให้เด็กได้คิดสร้างสรรค์ผลงานทางศิลปะทั้งในลักษณะที่เป็นสองมิติและสามมิติตามความสามารถของเด็ก ด้วยการคิดสร้างสรรค์ประกอบรูปทรงในชุดของขวัญเข้าด้วยกันเป็นรูปร่างต่างๆ ซึ่งปรากฏความกว้าง ความยาว ความสูง หรือหนาขึ้น ดังที่ มะลิฉัตร เอื้ออานันท์ (2545 : 17-20) กล่าวว่า ควรจัดประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้รับรู้ผลงานศิลปะทั้งที่เป็นสองมิติและสามมิติ เพื่อให้เด็กได้เห็นถึงความแตกต่างโดยเฉพาะผลงานที่เป็นสามมิตินั้นเป็นการพัฒนาเด็กในด้านการรับรู้ทางการมองเห็น สอดคล้องกับ มานพ ถนอมศรี (2542 : 44) ที่กล่าวว่า งานที่เป็นการเรียนรู้โลกของความจริงนั้นมีลักษณะเป็นรูปทรงสามมิติ เด็กที่สามารถสร้างงานศิลปะในแบบที่สามารถจับต้องได้ โดยผ่านกระบวนการจากจินตนาการนั้นจะเกิดพัฒนาการทางสติปัญญาอย่างสูง ดังเช่น การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล เด็กได้พัฒนาความคิดในเรื่องของรูปร่าง รูปทรง และมิติอย่างชัดเจน โดยเริ่มจากลูกบอลไหมพรมในชุดที่ 1 ที่มีลักษณะเป็นทรงกลมและมีเชือกยาวผูกติดอยู่ เด็กคิดหาวิธีใช้ลูกบอลไหมพรมตามความคิดและจินตนาการอย่างอิสระ เชื่อมโยงกับลูกบอลไม้ในชุดที่ 2 เด็กได้พัฒนาทักษะการสังเกต เปรียบเทียบ จากการมองวัตถุถึงการเปลี่ยนแปลง รูปร่างหรือรูปทรงไปจากการเคลื่อนย้าย หรือจากการที่เด็กหยิบ จับให้วัตถุเกิดการซ้อนกัน

พลิก หมุนวัตถุนั้นๆ ภาพที่เด็กเห็นจะเป็นวัตถุชิ้นเดิมแต่มองเห็นได้ในอีกลักษณะหนึ่ง เป็นต้น ประสบการณ์จากการที่เด็กใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลนี้สามารถส่งผลต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยได้ดี

จะเห็นได้ว่า ประสบการณ์จากการใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ทำให้เด็กได้ฝึกฝนและพัฒนาความเข้าใจเรื่องความสัมพันธ์ของวัตถุ การได้ใช้ทักษะการสังเกต จำแนกเปรียบเทียบ เพื่อเรียนรู้ถึงลักษณะของวัตถุและคุณสมบัติของวัตถุ ได้ใช้จินตนาการและเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ และสร้างงานในลักษณะสามมิติ ส่งผลให้เด็กมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์พัฒนาไปในระดับที่สูงขึ้น

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ในภาพรวมมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลในทุกด้าน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผล ดังนี้

2.1 การจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล เปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการสังเกต จำแนกเปรียบเทียบ จัดหมวดหมู่วัตถุต่างๆ มอนเตสซอรี่ (Montessori) เชื่อว่า การเรียนรู้ของเด็กเกิดจากการได้สัมผัส การจับต้องและค้นคว้าอุปกรณ์การเรียนรู้ที่มีลักษณะต่างๆ และในระหว่างกิจกรรมเด็กจะเรียนรู้อย่างมากจากการกระทำและสัมผัสสื่อการเรียนรู้ (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2547 : 77-79 ; อ้างอิงจาก Gordon ; & Browne. 1985 : 46) ดังที่ ภรณี คุรุรัตนะ (2535 : 8) กล่าวว่า การรับรู้เกี่ยวกับเนื้อวัตถุ รูปทรงต่างๆ ตลอดจนการพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวัตถุของเด็กปฐมวัยนั้น เกิดจากการที่เด็กได้เห็นของจริง ได้สัมผัสด้วยตนเอง สอดคล้องกับแชปแมน (เพ็ญทิพา อ่วมมณี. 2547 : 68 ; อ้างอิงจาก Chapman. 2544 : 110) ที่เห็นว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์นี้เริ่มด้วยการใช้ประสาทสัมผัสด้านการมองเห็นปรับภาพการรับรู้สิ่งรอบตัวให้แหลมคมยิ่งขึ้น ตาจะทำหน้าที่แยกแยะรูปร่าง พื้นผิว ความลึก มิติ และความเกี่ยวพัน เมื่อความสามารถด้านนี้เริ่มพัฒนา การใช้ประสาทสัมผัสในการจับต้อง ความประสานสอดคล้องของตากับมือ และการควบคุมกล้ามเนื้อจะช่วยทำให้สามารถนำรูปร่างและสีที่เห็นจำลองออกมาผ่านสื่อต่างๆ เช่นเดียวกับการใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลที่สามารถให้ประสบการณ์ด้านมิติสัมพันธ์กับเด็กปฐมวัยได้พัฒนาขึ้น

2.2 ชุดของขวัญของโฟรเบลที่ใช้ในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัย เป็นสื่อที่เป็นรูปธรรมที่เด็กมีโอกาสมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อโดยตรงผ่านประสาทสัมผัส และเป็นสื่อที่เปิดกว้างในการที่เด็กจะเรียนรู้ด้วยวิธีของตนเอง โดยการสำรวจ ทดลอง ค้นพบด้วยการลงมือกระทำ ซึ่งชุดของขวัญทั้ง 10 ชุดมีความหลากหลาย แปลกใหม่ น่าสนใจ ประกอบไปด้วยวัสดุหลายชนิด หลายรูปทรง สามารถนำแต่ละชุดมาใช้ร่วมกัน ประกอบเป็นรูปร่างหรือรูปทรงต่างๆ ตามต้องการ สามารถสร้างเป็นผลงานที่มีมิติได้อย่างน่าสนใจ จึงกระตุ้นให้เด็กอยากสัมผัสจับต้องและทดลองใช้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของลดาวัลย์ กองช่าง(2530 : 63) พบว่า การจัดกิจกรรมและประสบการณ์ส่งเสริมการคิดให้เด็กปฐมวัย

ควรจัดประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมด้วยการเล่นวัสดุสามมิติ ช่วยให้เด็กเรียนรู้และส่งเสริมทักษะทางความคิดให้แก่เด็กได้ดี เช่นเดียวกับ วชิราพร อัจฉริยะโกศล (2514 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาถึงรูปแบบของอุปกรณ์การสอนที่นักเรียนไทยในระดับอนุบาลชอบมากที่สุดคืออุปกรณ์ที่ใช้รูปทรงเรขาคณิต ดังนั้น สื่อที่เด็กชอบ และสนใจจะช่วยกระตุ้นให้เด็กอยากเรียนรู้และพัฒนาทักษะต่างๆ ของเด็กได้ดีเช่นกัน

เมื่อพิจารณาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลโดยภาพรวบ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกด้าน จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่า เด็กปฐมวัยมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ด้านการจำแนกวัตถุที่อยู่คงที่ การหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่ง หรือมากกว่า การจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน การรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนมุมมองสูงขึ้น อาจเพราะเด็กได้มีโอกาสในการสัมผัสสร้างสรรค์รูปทรงในลักษณะที่แสดงความกว้าง ความยาว ความหนาหรือความสูง โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ซึ่งเป็นวัสดุที่มีมิติที่เด็กสัมผัสได้จริง และเป็นประสบการณ์ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของเด็ก ซึ่งความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กในแต่ละด้านมีความแตกต่างกันตามประสบการณ์และความสามารถพื้นฐานเดิม

## ข้อสังเกตที่ได้จากการทำวิจัย

เด็กปฐมวัยให้ความสนใจในกิจกรรมดี ร่วมกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน กระตือรือร้นที่จะได้เห็นและใช้ชุดของขวัญแต่ละชุดเป็นอย่างมาก เด็กจะเลือกอุปกรณ์ในชุดของขวัญแต่ละชุดมาสร้างรูปทรงตามความคิดสร้างสรรค์ และมีรูปแบบที่ซับซ้อนขึ้นตามจำนวนอุปกรณ์ที่เพิ่มมากขึ้นในแต่ละชุด

1. ในระยะสัปดาห์ที่ 1 ของการทดลอง ซึ่งอยู่ในช่วงของการใช้ชุดของขวัญชุดที่ 1-2 พบว่าอุปกรณ์ในชุดของขวัญไม่เพียงพอกับจำนวนเด็ก ผู้วิจัยจึงจัดอุปกรณ์เสริมที่มีลักษณะเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ในชุดของขวัญ เช่น ลูกบอลคละสี เหรียญพลาสติกใสสีต่างๆ และจัดสรรเวลาให้เด็กได้ใช้ชุดของขวัญครบทุกคน

2. เมื่อเข้าสู่ระยะสัปดาห์ที่ 3 เด็กมีการปรับตัวและมีทักษะในการใช้ชุดของขวัญที่ดีขึ้น มีความมั่นใจ สามารถคิดหาวิธีการของตนเองในการใช้ชุดของขวัญ เช่น นำรูปทรงต่างชนิดมาใช้ร่วมกัน เป็นต้น

3. การเลือกใช้และสร้างรูปทรงในระยะแรกจะคล้ายกันเป็นส่วนใหญ่ และเป็นลักษณะแบนราบ ไม่มีรายละเอียดซับซ้อน แต่เมื่อได้ใช้ชุดของขวัญจำนวนครั้งมากขึ้น เด็กจึงสร้างสรรค์งานที่แตกต่างและมีรูปแบบหลากหลายมากขึ้น

4. ในขณะใช้ชุดของขวัญ เด็กได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม มีการแบ่งปันอุปกรณ์และช่วยเหลือกันและกัน

5. การจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ในบรรยากาศที่อิสระในการคิด และใช้อุปกรณ์ด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาเด็กทั้งด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญาไปพร้อมๆกัน เด็กมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปอย่างเห็นได้ชัด สดใสร่าเริง พูดคุยและซักถามมากขึ้น เล่าถึงงานของตนเองมากขึ้น เป็นต้น

6. อุปกรณ์ในชุดของขวัญของโฟรเบลทั้ง 10 ชุด พัฒนาขึ้นจากแนวคิดที่สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการของเด็กปฐมวัย สังเกตได้จากวัสดุและขนาดของอุปกรณ์ในแต่ละชุด ซึ่งเริ่มจากวัสดุที่เป็นทรงกลมที่มีขนาดใหญ่และนิ่ม เหมาะสำหรับเด็กวัยแรกเกิด – 2 ขวบ ที่กล้ามเนื้อมัดเล็กยังไม่แข็งแรง เมื่อเด็กเล่นไปจนถึงชุดที่สูงขึ้น เด็กจะมีพัฒนาการของกล้ามเนื้อมัดเล็กแข็งแรงพอที่จะสามารถหยิบจับและเรียงวัตถุที่มีขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี

7. จากการสังเกตพฤติกรรมการเล่นชุดของขวัญของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า พฤติกรรมการเล่นชุดของขวัญของกลุ่มเด็กหญิงชายมีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มเด็กชายจะเล่นชุดของขวัญโดยเน้นไปที่รูปแบบของความรู้ เช่น การต่อรูปสมมาตร หรือเรียงแบบอนุกรม ส่วนในกลุ่มเด็กหญิงจะเน้นไปที่รูปแบบของชีวิต เช่น นำอุปกรณ์มาเล่นสมมติเป็นเครื่องใช้ หรือเครื่องประดับ เป็นต้น

## ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางให้ทราบถึงวิธีการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ซึ่งชุดของขวัญทั้ง 10 ชุดนี้ สามารถนำไปปรับใช้เพื่อประกอบการสอนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้ในระดับประถมศึกษาต่อไป

2. สื่อ วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ร่วมกับชุดของขวัญของโฟรเบล อาจเป็นวัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น เช่น เมล็ดพืชขนาดใหญ่ กิ่งไม้ บล็อกไม้ หรือบล็อกพลาสติกสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายทั่วไป โดยพิจารณาตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของชุดของขวัญแต่ละชุด

3. เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมควรมีการสนทนาร่วมกัน สรุปผลการใช้ชุดของขวัญแต่ละชุดว่าเป็นอย่างไร รู้สึกอย่างไร เปิดโอกาสให้เด็กเล่าถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารถ่ายทอดความคิดของเด็ก และส่งเสริมให้เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง

4. ควรมีการเก็บบันทึกผลงานของเด็กแต่ละคน อาจมีการถ่ายภาพเพื่อจัดแสดงนิทรรศการเพื่อสร้างบรรยากาศและส่งเสริมการแสดงออกของเด็ก เก็บเป็นข้อมูลพัฒนาการด้านต่างๆ ของเด็ก

## ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลของการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลที่มีต่อความสามารถด้านอื่นๆ เช่น ความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถทางภาษา เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยจากการจัดประสบการณ์อื่นๆ เช่น การจัดประสบการณ์ไปทัศนศึกษา การจัดประสบการณ์อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น

3. ควรมีการศึกษาผลของการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบลที่มีต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในกลุ่มเด็กปฐมวัยที่มีความต้องการพิเศษ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของกลุ่มเด็กปฐมวัยที่มีความต้องการพิเศษต่อไป

# บรรณานุกรม

# บรรณานุกรม


กรมวิชาการ. (2546). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.

กรมวิชาการ. (2540). *คู่มือหลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 (อายุ 3-6 ปี)*.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2545). *รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา*. กรุงเทพฯ : เอดิสัน เพรสโปรดักส์.

_____. (2547). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : เอดิสัน เพรสโปรดักส์.

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2541) คู่มือ *การจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียน
เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

_____. (2544). *นโยบายและแผนการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย (0-5ปี) พ.ศ. 2545-
2549*. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.

จุฬากรณ์ มาเสถียรวงศ์. (2543). *อนุบาลแห่งความรัก*. กรุงเทพฯ : สุชาติการพิมพ์.

จุฬารัตน์ อินนุพัฒน์. (2543). *พัฒนาการทางการพูดของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจักประสบการณ์
การเล่นมุมบล็อก*.ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ชวาล แพรัตกุล. (2518). *เทคนิคการวัดผล*. พิมพ์ครั้งที่ 6 . กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

แชปแมน. (2544). *ก้าวไกลกับรองเท้าคู่เก่ง...วิธีพัฒนาพหุปัญญาในห้องเรียน*. แปลโดย มัลลิกา
พงศ์ปริตร. กรุงเทพฯ : เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.

ทองห่อ วิภาวิน. (2523). *การวัดความถนัด*. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

นภเนตร ธรรมบวร. (2544) *การพัฒนากระบวนการคิดในเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บีเชเนอร์ และพิคเก็ต. (2545). *เกมและกิจกรรมพัฒนาเชาวน์ปัญญาหลายแบบMI (Multiple
Intelligences) และลักษณะนิสัย (Life Habits) ในทุกชั้นเรียน*. แปลโดย ชนวัฒน์ ศรีสอ้าน
และ ณัฐพงศ์ เกศมาริษ. กรุงเทพฯ : เบรนเน็ท.

เบญจา แสงมลิ. (2526). "สื่อเพื่อจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย" *สื่อการสอนระดับปฐมวัย
หน่วยที่ 9*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

_____. (2545). *การพัฒนาเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : เมธีทิปส์.

เบลแลนกา. (2544). *108 วิธีวัดและประเมินพหุปัญญา*. แปลโดย เฉลียวศรี พิบูลชล. กรุงเทพฯ :
เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2526). *การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

_____. (2542). *รายงานการวิจัย สัมประสิทธิ์ $r_B$ : การประมาณค่าความเชื่อมั่นสำหรับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ชนิดเลือกตอบที่ประกอบด้วยความยากรายข้อต่างกัน.* เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ การวิจัย การวัดและประเมินทางการศึกษาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14, ภาควิชาการวัดผลและการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

_____. (2545). *การวัดการประเมินการเรียนรู้ : รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์.* กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ปฐมา ใจงาม. (2537). *การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบมิติสัมพันธ์แบบประกอบภาพที่มีการวางภาพประกอบทิศทางต่างกัน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ประสาท อิศรปรีดา. (2523). *จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน*. กรุงเทพฯ : กราฟฟิคอาร์ต.

พรรณี ช.เชนจิต. (2528). *จิตวิทยาการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : อมรินทร์การพิมพ์.

พัฒนา ชัชพงศ์. (2541). *ทฤษฎีและปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา. (2542). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา.

เพ็ญทิพา อ่วมมณี (2547). *ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ใช้ลวดกำมะหยี่สีในการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เฟรอเบล คิวริโอ, บริษัท. (ม.ป.ป.). *คู่มือแนะนำการใช้ชุดของขวัญ (FROEBEL'S GIFT SET HAND BOOK)*. กรุงเทพฯ : เฟรอเบล คิวริโอ.

ภรณี คุรุรัตนะ. (2535). *การเล่นของเด็ก*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

_____. (2540, มกราคม). "เด็กปฐมวัยในท่ามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลง" *วารสารการศึกษาปฐมวัย.* 1 (1) : 48. กรุงเทพฯ : เอดิสัน เพรสโปรดักส์.

มะลิฉัตร เอื้ออานันท์. (2545). *กระบวนการเรียนการสอนทัศนศิลปะในระดับประถมศึกษาสำหรับครูยุคใหม่*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

มานพ ถนอมศรี. (2542). *ภาพวาดของลูก*. กรุงเทพฯ : สิปประภา.

เยาวพรรณ ทิมทอง. (2535). *การพัฒนาสติปัญญาของเด็กปฐมวัยด้วยเกมการศึกษามิติสัมพันธ์.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เยาวพา เดชะคุปต์. (2536). *รายงานผลการวิจัย เรื่อง ความสามารถทางสติปัญญากับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นเด็กเล็กโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.* กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

_____. (2542). *กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย.* กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค.

_____. (2544). *การพัฒนาพหุปัญญาเพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย.* ใน เอกสารการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง "พหุปัญญาเพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก" ณ หอประชุมใหญ่ สำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา ระหว่างวันที่ 25 – 27 ตุลาคม 2544.

ราศี ทองสวัสดิ์. (2523). "การจัดตารางกิจกรรมประจำวัน" *เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียน เล่ม 1.* กรุงเทพฯ : ชมรมไทย-อิสราเอล.

ล้วน สายยศ. (2543, มกราคม-เมษายน). "มิติสัมพันธ์สำคัญไฉน" *วารสารวิชาการศึกษาสาสตร์.* 1(2) : 22-24.

ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2527). *หลักการสร้างแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน.* กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

_____. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา.* กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

ลดาวัลย์ กองช่าง. (2530). *การศึกษาการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์การเล่นวัตถุสามมิติแบบชี้นำ และแบบอิสระ.*ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วรวรรณ เหมชะญาติ. (2536). *ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ที่มีต่อความสามารถในการรับรู้ทางมิติสัมพันธ์ของเด็กก่อนวัยเรียน.* วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

วราภรณ์ รักวิจัย. (ม.ป.ป.). *กิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน.* กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วิชัย วงษ์ใหญ่. (2542). *พลังการเรียนรู้ในกระบวนทัศน์ใหม่.* กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วิชัย เกตุสิงห์. (2538, กุมภาพันธ์ - มีนาคม). "ค่าเฉลี่ยกับการแปลความหมาย : เรื่องง่ายๆ ที่บางครั้งก็พลาดได้" *ข่าวสารการวิจัยการศึกษา.* 18(3) : 9-10.

วิรัช วรรณรัตน์. (2539). *การวัดและประเมินผลการศึกษา (EDUCATIONAL ASSESMENT).* สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วิวัฒน์ เรียนดี. (2547). *ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของการวาดภาพระบายสีหลังจากการเล่นของเล่นบล็อกต่อสีของเด็กปฐมวัย.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(ศิลปศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ศรีสุดา พิสิษฐ์ศักดิ์. (2527). *ผลของปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่มีต่อการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางด้านการมองเห็นตำแหน่งของวัตถุของเด็กอนุบาล.* วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2545). *การวัดและประเมินแนวใหม่ : เด็กปฐมวัย.* กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สิริมา สิงหผลิน. (2533). *ทักษะการหามิติสัมพันธ์และทักษะการลงความเห็นของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองและแบบปกติ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช ๒๕๔๖ (สำหรับเด็กอายุ ๓-๕ ปี).* กรุงเทพฯ : สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.

อารี สัณหฉวี. (2543). *พหุปัญญาและการเรียนแบบร่วมมือ.* กรุงเทพฯ : แว่นแก้ว.

เอื้ออารี ทองพิทักษ์. (2546). *ทักษะพื้นฐานทางมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการวาดภาพต่อเติม.*ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

Bracken, B. A. (1991) *The Psycho Educationnal Asessment of Preschool Children.* America : Allyn and Bacon.

Cromwell, E.S. (1994). *Quality child care. A Comprehensive guide for administrators and teachers.* Boston : Allyn and Bacow.

Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences : The Theory in Practice.* New York : Harper Collins.

Lovell, K. (1962). *The Growth of Basic Mathematical and Scientific Concepts in Children.* London : University of London Press.

Williams, L.R. ; & Fromberg, D.P. Editors. (1992). *Encyclopedia of early childhood education.* New York : Garland Publishing.

# ภาคผนวก

# ภาคผนวก ก

- ตารางกำหนดการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล
- คู่มือการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล
- ตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

ตาราง 6 กำหนดการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

| สัปดาห์ที่ | วันเวลาในการจัดกิจกรรม 09:50 -10:20 | ชื่อกิจกรรม | ชุดของขวัญที่ใช้ | ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น |
|---|---|---|---|---|
| 1 | อังคาร | *"มาดูซิ สีอะไร"* | ชุดที่ 1 | การจำแนกวัตถุที่อยู่คงที่ |
| | พุธ | *"กลมและเหลี่ยม"* | ชุดที่ 2 | การจำแนกวัตถุที่อยู่คงที่ |
| | พฤหัสบดี | *""กลิ้งมหาสนุก"* | ชุดที่ 1-2 | การหาความสัมพันธ์วัตถุ 2 สิ่ง |
| 2 | อังคาร | *"ใหญ่-เล็ก"* | ชุดที่ 3 | การจำแนกวัตถุที่อยู่คงที่ |
| | พุธ | *"ต่อตึกสูง"* | ชุดที่ 4 | การจำแนกวัตถุที่อยู่คงที่ |
| | พฤหัสบดี | *"เล่นต่อตัว"* | ชุดที่ 3-4 | การหาความสัมพันธ์วัตถุ 2 สิ่ง |
| 3 | อังคาร | *"คนละครึ่ง"* | ชุดที่ 5 | การจำแนกวัตถุที่อยู่คงที่ |
| | พุธ | *"รูปสมมาตร"* | ชุดที่ 5 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| | พฤหัสบดี | *"โดมิโน"* | ชุดที่ 6 | การรับรู้วัตถุเมื่อเปลี่ยนมุมมอง |
| 4 | อังคาร | *"นักออกแบบน้อย"* | ชุดที่ 6 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| | พุธ | *"ความเปลี่ยนแปลง"* | ชุดที่ 5-6 | การรับรู้วัตถุเมื่อเปลี่ยนมุมมอง |
| | พฤหัสบดี | *"เติมให้เต็ม"* | ชุดที่ 5-6 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| 5 | อังคาร | *"สีสันและรูปทรง"* | ชุดที่ 7 | การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ |
| | พุธ | *"รูปทรงแปลงกาย"* | ชุดที่ 7 | การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ |
| | พฤหัสบดี | *"ลวดลายสร้างสรรค์"* | ชุดที่ 7 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| 6 | อังคาร | *"นับหนึ่งถึงห้า"* | ชุดที่ 8 | การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ |
| | พุธ | *"เส้นรอบ กรอบรูป"* | ชุดที่ 8 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| | พฤหัสบดี | *"ป้ายปริศนา"* | ชุดที่ 8 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| 7 | อังคาร | *"คุณกลมๆเล็กๆ"* | ชุดที่ 9 | การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ |
| | พุธ | *"ลายของใคร"* | ชุดที่ 9 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| | พฤหัสบดี | *"จุด จุด จุด"* | ชุดที่ 10 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| 8 | อังคาร | *"จุดตารางสร้างภาพ"* | ชุดที่ 10 | การรับรู้วัตถุเมื่อเปลี่ยนมุมมอง |
| | พุธ | *"ของขวัญหรรษา"* | ชุดที่ 1-6,7-10 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |
| | พฤหัสบดี | *"ของขวัญหรรษา"* | ชุดที่1-6,7-10 | การประกอบส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน |

## คู่มือการใช้แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

**1. คำชี้แจง**

แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล เป็นแผนการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กมีการเล่นชุดของขวัญของโฟรเบล ทั้ง 10 ชุดอย่างมีกฎกติกา วิธีการเล่นที่สามารถเล่นคนเดียวและเป็นกลุ่มได้ โดยดัดแปลงจาก *คู่มือแนะนำการใช้ชุดของขวัญ (FROEBEL'S GIFT SET HAND BOOK)* ของบริษัท เฟรอเบล คิวริโอ จำกัด รวมทั้งยึดความเหมาะสมสอดคล้องกับพัฒนาการและความสนใจของเด็กปฐมวัยเป็นหลัก มีจำนวนทั้งสิ้น 24 กิจกรรม

**2. จุดมุ่งหมาย**

เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยในด้านต่างๆ ดังนี้

- การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่
- การหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่า
- การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ
- การจินตนาการเกี่ยวกับสวนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน
- การรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนมุมมอง

**3. เนื้อหา**

การเล่นเพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล

**4. การจัดกิจกรรม**

ดำเนินการจัดกิจกรรมโดยยึดหลักการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดของโฟรเบล แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

4.1 ขั้นนำ เริ่มกิจกรรมด้วยการทำให้เด็กสงบ อาจเป็นการร้องเพลง คำคล้องจอง

4.2 ขั้นสอน บอกจุดประสงค์การเรียน นำเสนอชุดของขวัญที่จะให้เด็กนำไปเล่นและสร้างสรรค์ผลงานตามความสนใจ

4.3 ขั้นสรุป ครูและผู้เรียนสรุปสิ่งที่เรียนรู้ร่วมกัน

**5. การประเมินผล**

สังเกตโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

**6. บทบาทครู**

กระตุ้นให้เด็กเข้าร่วมกิจกรรมและให้แรงเสริมทางบวกขณะเด็กทำกิจกรรม

**ตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล**

**กิจกรรมที่ 1** *"มาดูซิ สีอะไร"* ชุดของขวัญ ชุดที่1

จุดประสงค์
1. ส่งเสริมทักษะการสังเกต เรียนรู้ลักษณะของรูปทรงกลม
2. ส่งเสริมทักษะเกี่ยวกับการจำแนกสี การผสมสี
3. ส่งเสริมทักษะการคิดและจินตนาการ เชื่อมโยงกับสิ่งรอบตัว
4. ความสามารด้านมิติสัมพันธ์ ( การจำแนกวัตถุที่อยู่คงที่ )

สื่อ – อุปกรณ์
1. ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 1 ( ลูกบอลไหมพรม 6 ลูก 6 สี )
2. หนังสือนิทานที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับสีสัน เช่น หนังสือชุด *เพื่อนของฉัน* เรื่อง "มาดูซิ สีอะไร"
3. กระดาษแก้วหลากสี

ขั้นดำเนินการ

ขั้นนำ

ครูเล่านิทานเรื่อง "มาดูซิ สีอะไร"

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ในชุดของขวัญ ชุดที่ 1 รวมทั้งวิธีเล่นและการจัดเก็บที่ถูกต้อง
2. ครูสาธิตการผสมสี โดยผูกลูกบอล 2 ลูกเข้าด้วยกัน แล้วหมุนอย่างเร็วจนเกิดการผสมสีให้นักเรียนดู
3. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งใช้บอลไหมพรมผสมสี อีกกลุ่มใช้กระดาษแก้วซ้อนทับกันเพื่อผสมสี
4. นักเรียนทดลองเกี่ยวกับการผสมสีด้วยตนเอง
5. ก่อนหมดเวลา 5 นาที ครูดูแลให้นักเรียนเก็บอุปกรณ์อย่างถูกวิธี

ขั้นสรุป

ครูสรุปเนื้อหาด้วยการพูดคุย ให้นักเรียนนำเสนอผลที่ได้จากการเล่นชุดของขวัญ

การประเมินผล บันทึกผลในแบบประเมินพฤติกรรมด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

ข้อเสนอแนะ ครูถามคำถามเกี่ยวกับสีของลูกบอลเปรียบเทียบกับสีที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวัน และใช้กระดาษแก้วมองดูสิ่งของต่างๆว่ามีสีเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

**กิจกรรมที่ 2** *"กลมและเหลี่ยม"* ชุดของขวัญ ชุดที่ 2

จุดประสงค์

1. ส่งเสริมทักษะการสังเกต เรียนรู้ลักษณะความแตกต่างของรูปทรงกลม ทรงกระบอก และ ลูกบาศก์
2. ส่งเสริมทักษะเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงรูปทรง
3. ส่งเสริมทักษะการคิดและจินตนาการ เชื่อมโยงกับสิ่งรอบตัว
4. เรียนรู้คำศัพท์ ขอบ ด้าน มุม บน-ล่าง หน้า-หลัง
5. ความสามารด้านมิติสัมพันธ์ ( การจำแนกวัตถุที่อยู่คงที่ )

สื่อ – อุปกรณ์

1. ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 2 (บล็อกไม้ทรงกลม ทรงกระบอก ลูกบาศก์ )
2. หนังสือนิทานที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับรูปร่าง รูปทรง ต่างๆ เช่น หนังสือชุด *เพื่อนของฉัน* เรื่อง "วันเกิดของเพื่อน"
3. เพลง "กลมและเหลี่ยม" จากเทปเพลงชุด "เรามาสนุกกันเถอะ"
   *"กลม กลมและเหลี่ยม เหลี่ยมและกลมและกลมและเหลี่ยม เหลี่ยมและกลมและกลมและกลมและกลมและเหลี่ยม"*

ขั้นดำเนินการ

ขั้นนำ

1. ครูสอนเพลง "กลมและเหลี่ยม" ให้นักเรียนร้องและทำท่ากำมือแล้วตั้งฉาก
2. ครูเล่านิทานเรื่อง "วันเกิดของเพื่อน"

ขั้นสอน

1. ครูแนะนำอุปกรณ์ในชุดของขวัญ ชุดที่ 2 รวมทั้งวิธีเล่นและการจัดเก็บที่ถูกต้อง
2. ครูอธิบายลักษณะพิเศษของรูปทรงแต่ละชนิด และอธิบายคำศัพท์ ขอบ ด้าน มุม พร้อมทั้งหมุนรูปทรงแต่ละชนิดให้นักเรียนเห็นความเปลี่ยนแปลง
3. นักเรียนใช้ชุดของขวัญชุดที่ 2 โดยการสัมผัสและหมุนรูปทรงด้วยตนเอง
4. ก่อนหมดเวลา 5 นาที ครูดูแลให้นักเรียนเก็บอุปกรณ์อย่างถูกวิธี

ขั้นสรุป

ครูสรุปเนื้อหาด้วยการพูดคุย ให้นักเรียนนำเสนอผลที่ได้จากการเล่นชุดของขวัญ และครูบันทึกพฤติกรรมของนักเรียน

การประเมินผล บันทึกผลในแบบประเมินพฤติกรรมด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

ข้อเสนอแนะ ครูถามคำถามเกี่ยวกับรูปทรงในชุดของขวัญชุดที่ 2 เปรียบเทียบกับสิ่งที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวัน เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

**กิจกรรมที่ 3** *"กลิ้งมหาสนุก"* ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 1-2

จุดประสงค์

1. ส่งเสริมทักษะการสังเกต เรียนรู้ลักษณะความแตกต่างของชุดของขวัญ ชุดที่ 1 กับ 2
2. ส่งเสริมทักษะเกี่ยวกับการสังเกตและเปรียบเทียบ
3. ส่งเสริมทักษะการคิดและจินตนาการ เชื่อมโยงกับสิ่งรอบตัว
4. เรียนรู้คำศัพท์ หนัก-เบา ก่อน-หลัง นิ่ม-แข็ง ใกล้-ไกล ข้างหน้า-ข้างหลัง
5. ความสามารด้านมิติสัมพันธ์ ( ลักษณะของการเคลื่อนที่ เร็ว-ช้า )

สื่อ – อุปกรณ์

1. ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 1-2
2. หนังสือนิทานที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการแข่งขัน เช่น กระต่ายกับเต่า
3. ไม้บรรทัด

ขั้นดำเนินการ

ขั้นนำ

ครูเล่านิทานเรื่อง กระต่ายกับเต่า

ขั้นสอน

1. ครูสอบถามเพื่อทบทวนความรู้ในการใช้ชุดของขวัญ ชุดที่ 1-2
2. นักเรียนใช้ชุดของขวัญชุดที่ 1-2 ร่วมกัน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง
3. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม โดยให้กลุ่มแรกใช้ชุดที่ 1 อีกกลุ่มใช้ชุดที่ 2 แล้วกลิ้งอุปกรณ์โฟรเบลของตนเองแข่งกันว่ารูปทรงชนิดไหนจะไปได้ไกลกว่า
4. ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูคอยให้คำแนะนำและให้กำลังใจ
5. ก่อนหมดเวลา 5 นาที ครูดูแลให้นักเรียนเก็บอุปกรณ์อย่างถูกวิธี

ขั้นสรุป

ครูสรุปเนื้อหาด้วยการพูดคุย ให้นักเรียนนำเสนอผลที่ได้จากการเล่นชุดของขวัญ และครูบันทึกพฤติกรรมของนักเรียน

การประเมินผล บันทึกผลในแบบประเมินพฤติกรรมด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

ข้อเสนอแนะ ครูชี้ชวนให้นักเรียนสังเกตลักษณะการเคลื่อนที่ของรูปทรงต่างๆ ว่าเหมือนหรือต่างกันอย่างไร พร้อมทั้งหาเหตุผลว่าทำไมรูปทรงแต่ละอย่างเคลื่อนที่ได้ไม่เท่ากัน

# ภาคผนวก ข

- แบบสังเกตพฤติกรรมด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย
- คู่มือการใช้แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย
- ตัวอย่างแบบทดสอบความสามรถด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กปฐมวัย

# แบบสังเกตพฤติกรรมด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

ชื่อ_____นามสกุล_____

คำชี้แจง : ระดับของพฤติกรรมด้านมิติสัมพันธ์ เกิดขึ้นดังนี้
2 = ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง , 1 = ปฏิบัติได้เมื่อให้คำแนะนำ , 0 = ปฏิบัติไม่ได้

| พฤติกรรมด้านมิติสัมพันธ์ | ระดับของพฤติกรรม | | |
|---|---|---|---|
| | 2 | 1 | 0 |
| **1. ชุดของขวัญชุดที่ 1** | | | |
| 1.1 บอกสีของวัตถุที่ครูกำหนดให้ | | | |
| 1.2 บอกลำดับก่อน-หลังของวัตถุที่ครูกำหนดให้ | | | |
| **2. ชุดของขวัญชุดที่ 2** | | | |
| 2.1 บอกชื่อและความแตกต่างของรูปทรง ( ทรงกลม ทรงกระบอก สี่เหลี่ยมลูกบาศก์ ) | | | |
| 2.2 บอกลักษณะของ ขอบ ด้าน และมุม | | | |
| **3. ชุดของขวัญชุดที่ 3** | | | |
| 3.1 บอกชื่อและลักษณะของสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ | | | |
| 3.2 บอกขนาด ใหญ่ – เล็ก ของวัตถุ | | | |
| **4. ชุดของขวัญชุดที่ 4** | | | |
| 4.1 บอกชื่อและลักษณะของสี่เหลี่ยมผืนผ้า | | | |
| 4.2 บอกความแตกต่างของขนาด สั้น – ยาว | | | |
| **5. ชุดของขวัญชุดที่ 5** | | | |
| 5.1 บอกชื่อและลักษณะของสามเหลี่ยม และปริซึม | | | |
| 5.2 บอกลักษณะการแบ่งครึ่งของรูปทรง | | | |
| 5.3 สร้างรูปทรงที่มีลักษณะสมมาตร | | | |
| **6. ชุดของขวัญชุดที่ 6** | | | |
| 6.1 บอกชื่อและลักษณะของสี่เหลี่ยมจัตุรัสกับสี่เหลี่ยมแท่ง | | | |
| 6.2 บอกลักษณะการเรียงตัวของวัตถุแบบอนุกรม | | | |
| 6.3 สร้างรูปทรงที่มีลักษณะการเรียงแบบอนุกรม | | | |

| พฤติกรรมด้านมิติสัมพันธ์ | ระดับของพฤติกรรม | | |
|---|---|---|---|
| | 2 | 1 | 0 |
| **7. ชุดของขวัญชุดที่ 7**<br>1.1 บอกชื่อรูปเรขาคณิตแบบต่างๆ ในชุดของขวัญชุดที่ 7 | | | |
| 1.2 บอกความแตกต่างของรูปเรขาคณิตแต่ละแบบ | | | |
| 1.3 นำรูปเรขาคณิตไม่น้อยกว่า 2 ชิ้นมาต่อเป็นรูปทรงใหม่ | | | |
| **8. ชุดของขวัญชุดที่ 8**<br>2.1 เรียงลำดับแท่งพลาสติกตามขนาดจากแท่งสั้นที่สุดไปหาแท่งยาวที่สุด | | | |
| 2.2 ใช้แท่งพลาสติกจัดวางเป็นรูปสัญลักษณ์ต่างๆ | | | |
| 2.3 บอกความแตกต่างระหว่างรูปที่สร้างจากชุดที่ 7 และชุดที่ 8 | | | |
| **9. ชุดของขวัญชุดที่ 9**<br>3.1 บอกตำแหน่งของวัตถุที่อยู่ข้างนอก-ข้างใน | | | |
| 3.2 บอกความแตกต่างระหว่าง ทรงกลม-วงกลม-วงแหวน | | | |
| 3.3 ใช้วงแหวนและเส้นโค้งสร้างลวดลายในลักษณะการเรียงแบบอนุกรม | | | |
| **10. ชุดของขวัญชุดที่ 10**<br>4.1 เรียงเม็ดกลมสีแดงในตารางเป็นรูปเรขาคณิต | | | |
| 4.2 เรียงเม็ดกลมสีแดงในตารางเป็นรูปร่างตามจินตนาการ | | | |
| 4.3 จุดสีในตารางเป็นรูปภาพแทนการวางเม็ดกลมสีแดง | | | |

**ผู้ประเมิน**_____

## คู่มือดำเนินการทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย (อายุ 4-5 ปี)

**ตอนที่ 1 แบบทดสอบคำถามเชิงรูปภาพ**

1. คำชี้แจง

1.1 แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 (อายุ 4-5 ปี)

1.2 แบบทดสอบนี้ มีทั้งหมด 4 ชุด มีลักษณะเป็นแบบทดสอบคำถามเชิงรูปภาพ เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก โดยเลือกเป็นรูปภาพ

1.3 ในการดำเนินการสอบ ผู้วิจัยดำเนินการสอบด้วยตนเองโดยการอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบและดำเนินการสอบทีละข้อ ซึ่งการทดสอบจะดำเนินการทดสอบวันละ 1 ชุด โดยเรียงลำดับจากชุดที่ 1- 4 รวมระยะเวลา 4 วัน เมื่อทำการสอบครบ 4 ชุด จึงนำแบบทดสอบมาตรวจนับให้คะแนนตามเกณฑ์

2. คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ

2.1 ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ ประกอบด้วยแบบทดสอบจำนวน 4 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ลักษณะการจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ จำนวน 5 ข้อ

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ลักษณะการหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่ง หรือมากกว่า จำนวน 5 ข้อ

ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ลักษณะการจัดหมวดหมู่วัตถุ 2- 3 มิติ จำนวน 5 ข้อ

ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ลักษณะการจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆเมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน จำนวน 5 ข้อ

2.2 การตรวจให้คะแนน

2.2.1 ข้อที่กากบาท (X) ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน

2.2.2 ข้อที่กากบาท (X) ผิด หรือไม่ได้กากบาท (X) หรือกากบาท (X) เกินกว่าภาพที่กำหนด ให้ 0 คะแนน

2.3 การเตรียมตัวก่อนสอบ

2.3.1 ผู้ดำเนินการทดสอบต้องศึกษาคู่มือในการประเมินให้เข้าใจกระบวนการในการทดสอบทั้งหมด เพื่อให้เกิดความชำนาญในการใช้แบบทดสอบ ซึ่งจะทำให้การดำเนินการทดสอบเป็นไปอย่างราบรื่น และก่อนการทดสอบต้องเขียนชื่อ-นามสกุล ของผู้เข้ารับการทดสอบให้เรียบร้อย ก่อนลงมือทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบต้องอธิบายขั้นตอนและทำตัวอย่างให้ผู้เข้ารับการทดสอบดูไปพร้อม ๆ กัน

2.3.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบมีดังนี้

1. คู่มือดำเนินการทดสอบ

2. สีเทียนหรือดินสอดำสำหรับทำการสอบ

3. นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

2.3.3 ข้อปฏิบัติก่อนสอบ

1. ผู้ดำเนินการทดสอบควรสร้างความคุ้นเคยกับผู้รับการทดสอบ โดยทักทาย พูดคุย เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี เมื่อเห็นว่าผู้รับการทดสอบพร้อมจึงเริ่มการทดสอบ

2. ก่อนดำเนินการทดสอบควรให้ผู้รับการทดสอบไปทำธุระส่วนตัว เช่น ดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำให้เรียบร้อย

2.4 ข้อปฏิบัติในการสอบ

2.4.1 ผู้ดำเนินการทดสอบอ่านคำสั่ง ให้ผู้เข้ารับการทดสอบฟังช้า ๆ และชัดเจน ข้อละ 2 ครั้ง

2.4.2 ให้ผู้เข้ารับการทดสอบใช้เวลาทำแบบทดสอบตามระยะเวลาที่กำหนดไว้

2.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการสอบ

แบบทดสอบคำถามที่เป็นรูปภาพ กำหนดระยะเวลาข้อละ 1 นาที

3. การดำเนินการ

ครูพูด : "สวัสดีครับเด็ก ๆ วันนี้ครูมีอะไรมาให้เด็ก ๆ ลองทำดู" (ครูยกแบบให้เด็กดู)

ครูพูด : "ก่อนที่จะลงมือทำ ครูมีข้อตกลงกับเด็ก ๆ ว่า เมื่อได้รับสมุดที่ครูแจกแล้ว อย่าเปิดดูก่อนที่ครูจะบอก และเมื่อครูบอกให้ทำอะไร ขอให้ตั้งใจฟังแล้วทำตามที่ครูบอก" (ครูแจกแบบทดสอบตรงตามชื่อของเด็ก และให้เลือกสีเทียนหรือดินสอดำคนละ 1 แท่ง และครูติดเครื่องหมายกากบาท (X) ที่ผนังห้องและชี้ที่เครื่องหมาย)

ครูพูด : "นี่คือเครื่องหมายกากบาท (X) เด็ก ๆ พูดตามสิครับ เปิดหน้าแรกครับ"

(ครูเปิดแบบทดสอบหน้าแรก และดูว่าเด็กเปิดถูกต้องหรือไม่)

# แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย (อายุ 4-5 ปี)

## คู่มือ

**ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ลักษณะการจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่**

**หน้าเอ**

ข้อ 1

ครู : "เด็ก ๆเปิดหน้าต่อไป หน้าเอ ดูข้อที่ 1 ฟังคำสั่งนะครับ"
"ให้เด็ก ๆ ดูภาพในช่องแรก และเลือกกากบาท (X) ทับภาพสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่เหมือนกับในช่องแรก" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง และดูแลเด็กให้ปฏิบัติครบทุกคน)

เด็กปฏิบัติ : เขียนเครื่องหมายกากบาท

ครู : "เก่งมากครับ ต่อไปนี้จะเริ่มทำข้อต่อไปแล้วนะครับ เด็ก ๆ ต้องฟังคำสั่งให้ดี ๆ คิดให้ดี ก่อนที่จะกากบาท (X) ทุกคนเปิดหน้าต่อไปครับ"

A

ข้อ 1



ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ลักษณะการจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่

---

# แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย
## (อายุ 4-5 ปี)
## ชุดที่ 1 การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่

ชื่อ – สกุล .....

ชั้นอนุบาลปีที่ 2/..... โรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร

วันที่ทำการสอบ .....

ผู้ดำเนินการสอบ .....

คะแนนที่ได้

| |
|---|
| |
| |

A

ข้อ 1



# แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย (อายุ 4-5 ปี)

## คู่มือ

**ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ลักษณะการหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่า**

**หน้าเอ**

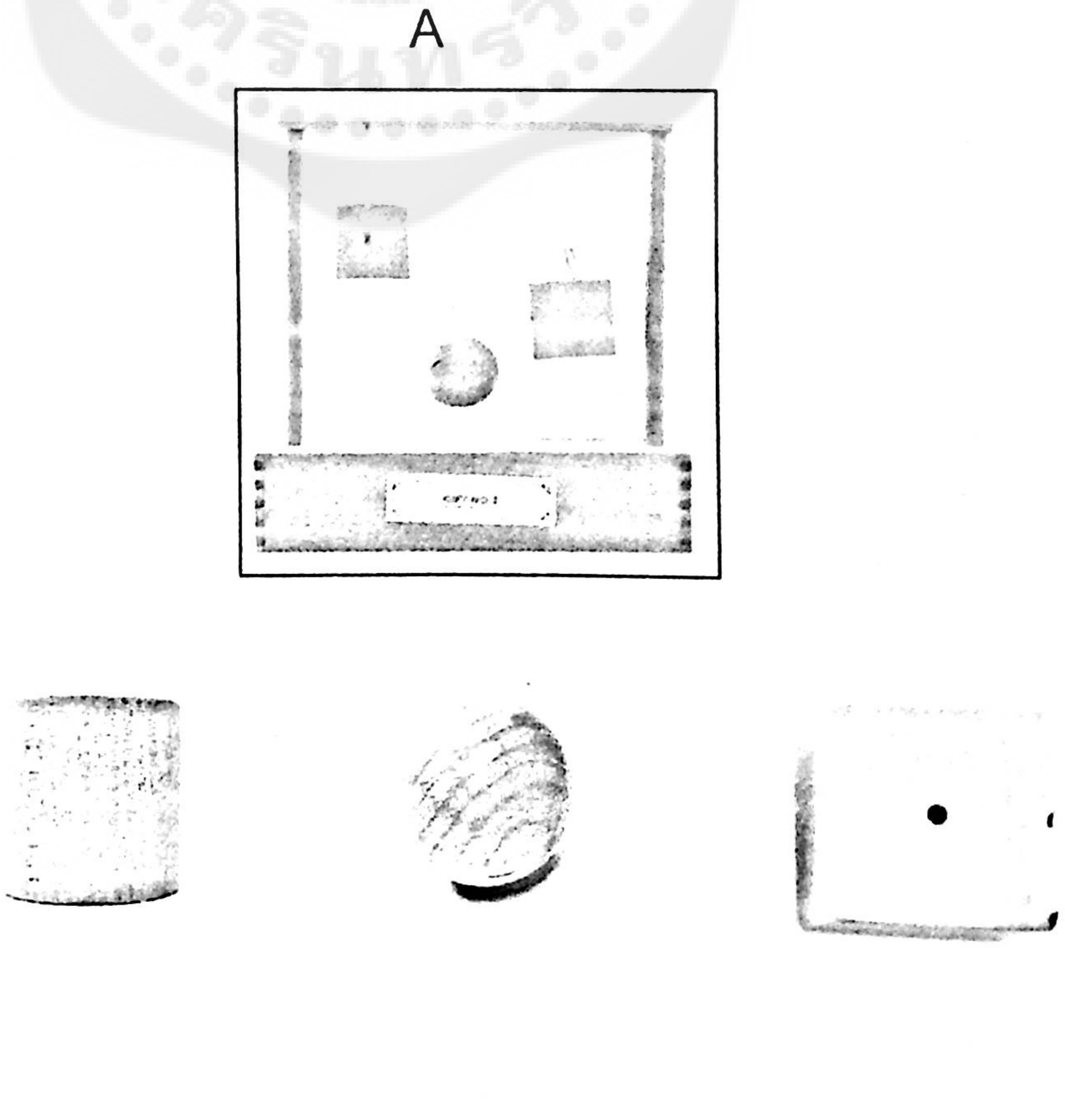
ข้อ 1

ครู : "เด็ก ๆเปิดหน้าต่อไป หน้าเอ ดูข้อที่ 1 ฟังคำสั่งนะครับ"
"ให้เด็ก ๆ ดูภาพในกรอบสี่เหลี่ยม แล้วเลือกกากบาท (X) ทับภาพรูปทรงที่แขวนอยู่ในตำแหน่งสูงที่สุด"
(พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง และดูแลเด็กให้ปฏิบัติครบทุกคน)

เด็กปฏิบัติ : เขียนเครื่องหมายกากบาท

ครู : "เก่งมากครับ ต่อไปนี้จะเริ่มทำข้อต่อไปแล้วนะครับ เด็ก ๆ ต้องฟังคำสั่งให้ดี ๆ คิดให้ดี ก่อนที่จะกากบาท (X) ทุกคนเปิดหน้าต่อไปครับ"

ข้อ 1



ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ลักษณะการหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ หรือมากกว่า

---

**แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย**

**(อายุ 4-5 ปี)**

**ชุดที่ 2 การการหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่งหรือมากกว่า**

ชื่อ – สกุล .....

ชั้นอนุบาลปีที่ 2/..... โรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร

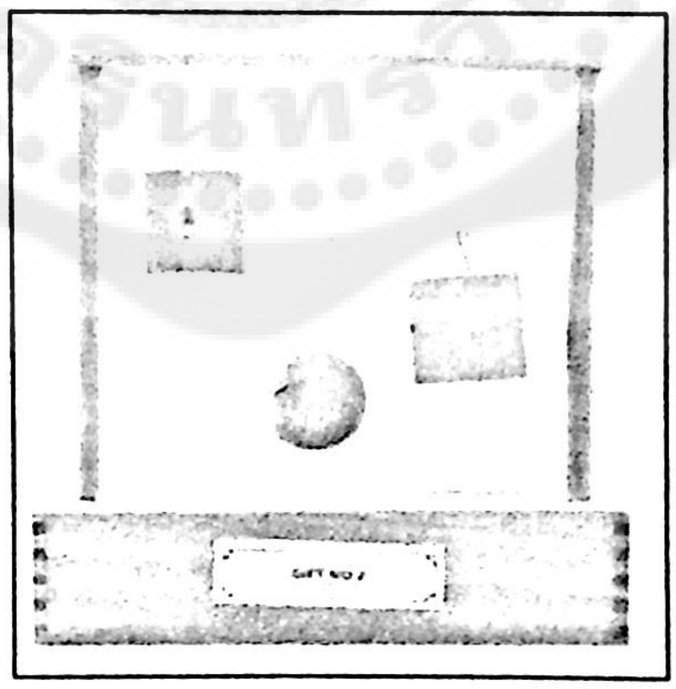
วันที่ทำการสอบ .....

ผู้ดำเนินการสอบ .....

คะแนนที่ได้

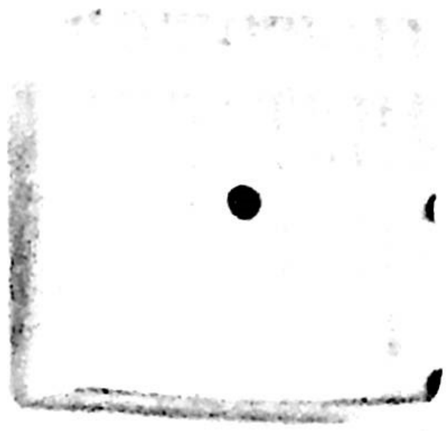
ข้อ 1

A









# แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย (อายุ 4-5 ปี)

## คู่มือ

## ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ลักษณะการจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ

### หน้าเอ

ข้อ 1

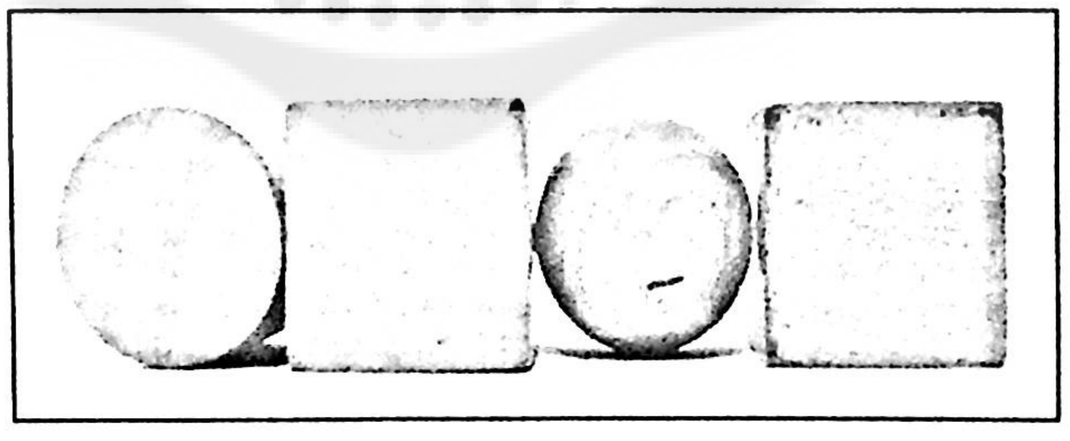
ครู : "เด็ก ๆเปิดหน้าต่อไป หน้าบี ดูข้อที่ 1 ฟังคำสั่งนะครับ"
"ให้เด็ก ๆ ดูภาพในกรอบสี่เหลี่ยม แล้วเลือกกากบาท (X) ทับภาพที่มีลักษณะเป็น ทรงกลม" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง และดูแลเด็กให้ปฏิบัติให้ครบทุกคน)

เด็กปฏิบัติ : เขียนเครื่องหมายกากบาท

ครู : "เก่งมากครับ ต่อไปนี้จะเริ่มทำข้อต่อไปแล้วนะครับ เด็ก ๆ ต้องฟังคำสังให้ดี ๆ คิดให้ดี ก่อนที่จะกากบาท (X) ทุกคนเปิดหน้าต่อไปครับ"

A

ข้อ 1





ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ลักษณะการจัดหมวดหมู่วัตถุ2-3 มิติ

# แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย
## (อายุ 4-5 ปี)
## ชุดที่ 3 การจัดหมวดหมู่วัตถุ2-3 มิติ

ชื่อ - สกุล .....

ชั้นอนุบาลปีที่ 2/..... โรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร

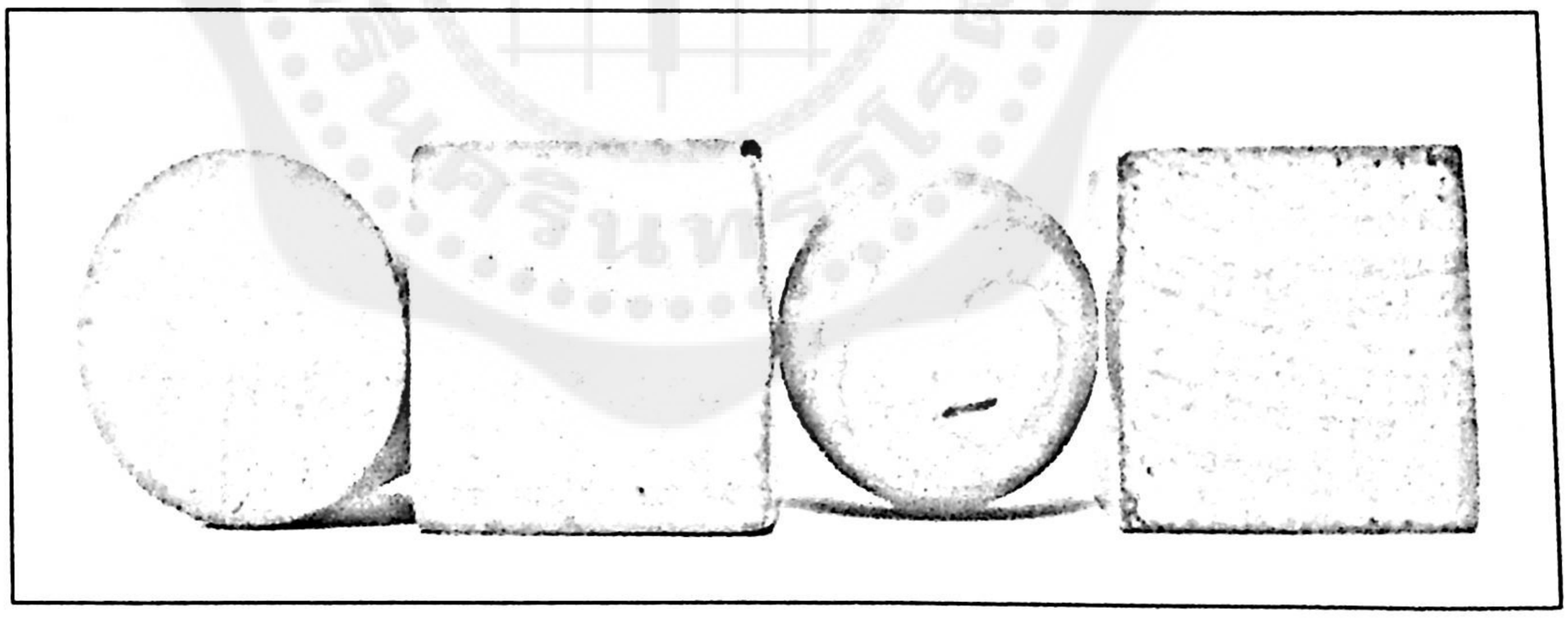
วันที่ทำการสอบ .....

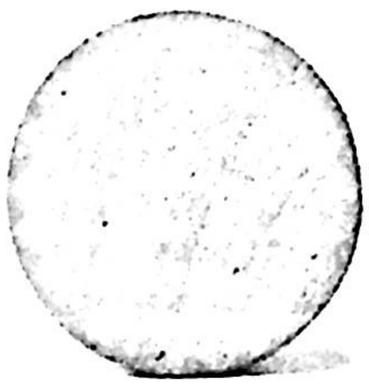
ผู้ดำเนินการสอบ .....

คะแนนที่ได้

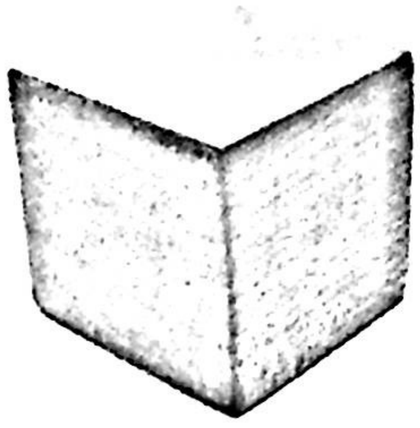
A

ข้อ 1









# แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย (อายุ 4-5 ปี)

## คู่มือ

## ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ลักษณะการจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน

### หน้าเอ

ข้อ 1

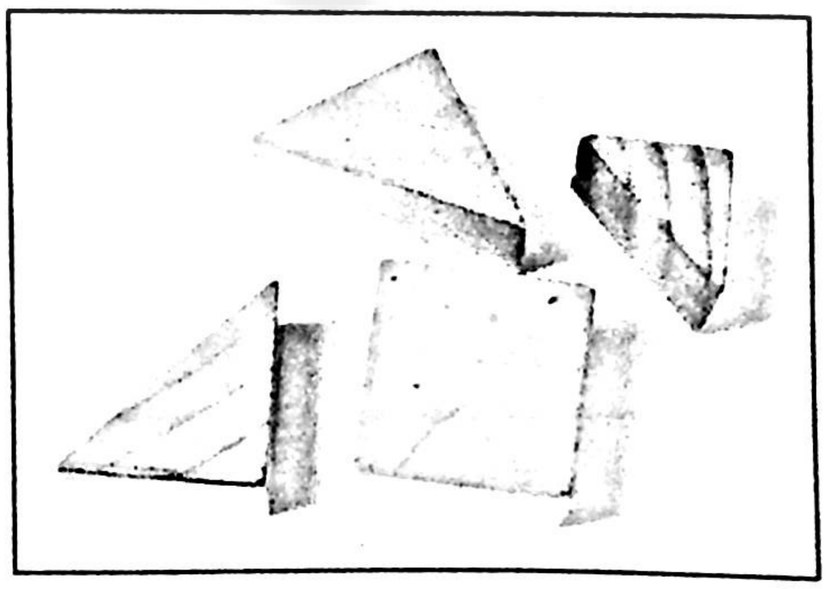
ครู : "เด็ก ๆเปิดหน้าต่อไป หน้าเอ ดูข้อที่ 1 ฟังคำสั่งนะครับ"
"ให้เด็ก ๆ ดูภาพในกรอบสี่เหลี่ยม และเลือกกากบาท (X) ทับภาพที่เกิดจากการนำรูปทรงในกรอบสี่เหลี่ยมมาต่อกันเป็นรูปเรขาคณิตที่สมบูรณ์"
(พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง และดูแลเด็กให้ปฏิบัติให้ครบทุกคน)

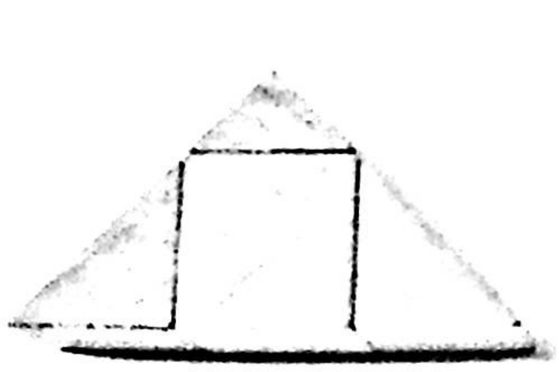
เด็กปฏิบัติ : เขียนเครื่องหมายกากบาท

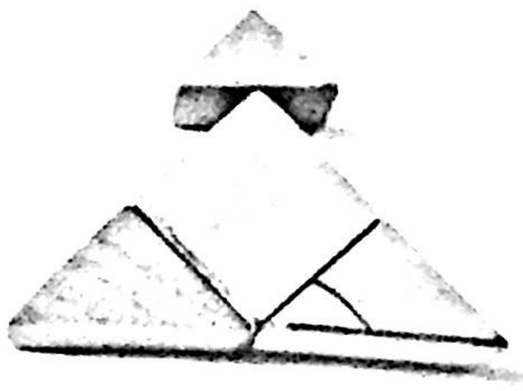
ครู : "เก่งมากครับ ต่อไปนี้จะเริ่มทำข้อต่อไปแล้วนะครับ เด็ก ๆ ต้องฟังคำสั่งให้ดี ๆ คิดให้ดี ก่อนที่จะกากบาท (X) ทุกคนเปิดหน้าต่อไปครับ"

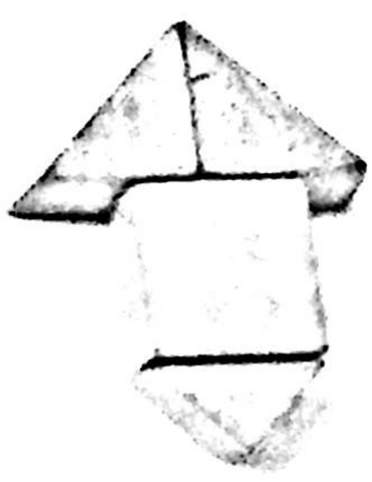
ข้อ 1

A









แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ลักษณะการจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน

---

**แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย**

**(อายุ 4-5 ปี)**

**ชุดที่ 4 การจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน**

ชื่อ – สกุล .....

ชั้นอนุบาลปีที่ 2/..... โรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร

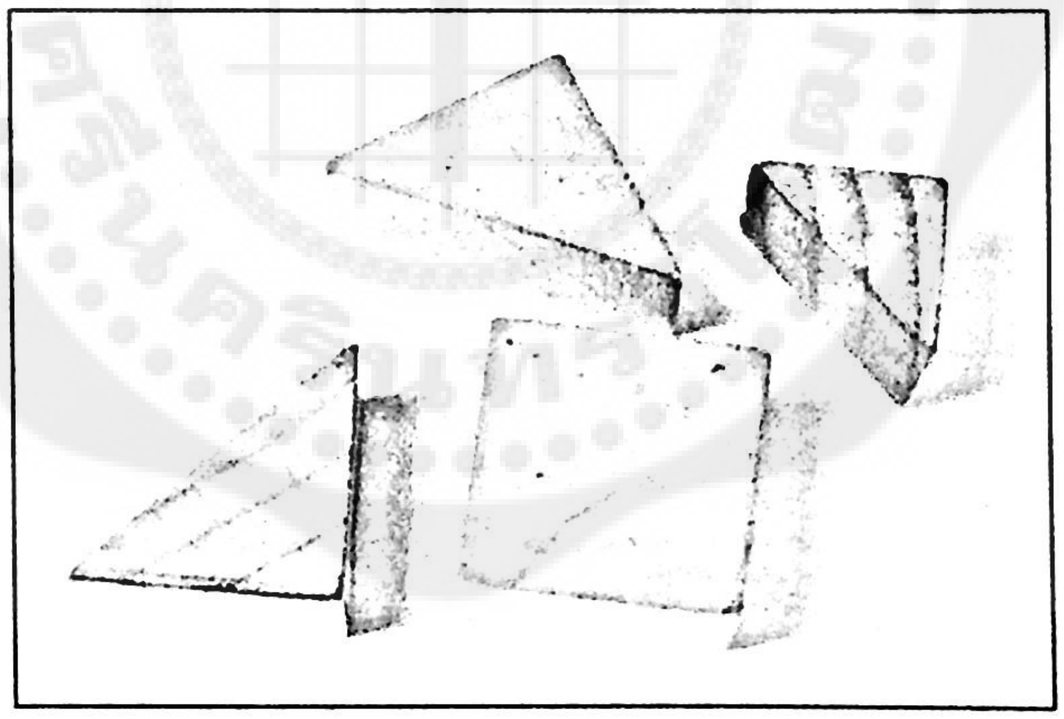
วันที่ทำการสอบ .....

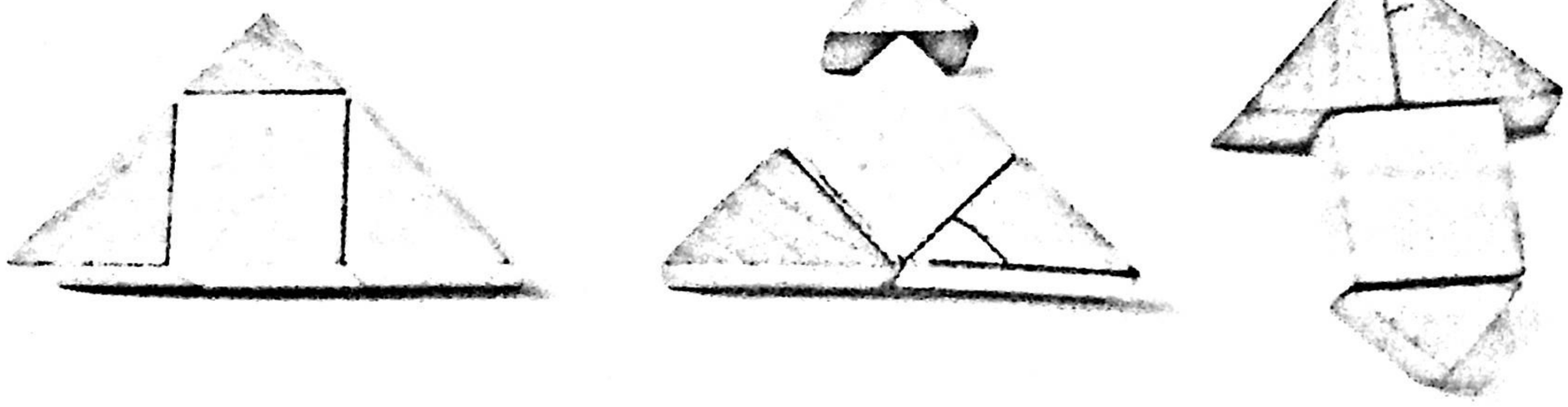
ผู้ดำเนินการสอบ .....

คะแนนที่ได้

A

ข้อ 1





# คู่มือ
# ดำเนินการทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย (อายุ 4-5 ปี)

## ตอนที่ 2 แบบทดสอบรายบุคคล

1. คำชี้แจง

1.1 แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 (อายุ 4-5 ปี)

1.2 แบบทดสอบนี้ มีทั้งหมด 1 ชุด มีลักษณะเป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

1.3 ในการดำเนินการสอบ ผู้วิจัยดำเนินการสอบด้วยตนเองโดยการอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบและดำเนินการสอบทีละข้อ และเป็นการทดสอบรายบุคคลโดยให้ผู้รับการทดสอบปฏิบัติจริงและตอบข้อคำถามของผู้ดำเนินการทดสอบ เมื่อผู้รับการทดสอบทุกคนทำการทดสอบครบทั้งชุด ขณะดำเนินการทดสอบผู้วิจัยบันทึกคะแนนของแต่ละคนลงในใบบันทึกคะแนนตามเกณฑ์

2. คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ

2.1 ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ ประกอบด้วยแบบทดสอบจำนวน 1 ชุด คือ

แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ลักษณะการรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนมุมมอง จำนวน 5 ข้อ

2.2 การตรวจให้คะแนน

2.2.1 ข้อที่เลือกภาพคำตอบได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน

2.2.2 ข้อที่เลือกภาพคำตอบ ผิด หรือไม่เลือกภาพคำตอบ หรือเลือกภาพคำตอบเกินกว่าภาพที่กำหนด ให้ 0 คะแนน

2.3 การเตรียมตัวก่อนสอบ

2.3.1 ผู้ดำเนินการทดสอบต้องศึกษาคู่มือในการประเมินให้เข้าใจกระบวนการในการทดสอบทั้งหมด เพื่อให้เกิดความชำนาญในการใช้แบบทดสอบ ซึ่งจะทำให้การดำเนินการทดสอบเป็นไปอย่างราบรื่น และก่อนการทดสอบต้องเขียนชื่อ-นามสกุล ของผู้เข้ารับการทดสอบให้เรียบร้อย ก่อนลงมือทดสอบผู้ดำเนินการทดสอบต้องอธิบายขั้นตอนและทำตัวอย่างให้ผู้เข้ารับการทดสอบดูไปพร้อม ๆ กัน

2.3.2 จัดเตรียมสถานการณ์และอุปกรณ์ในการทดสอบในแต่ละชุดให้พร้อมก่อนที่ผู้เข้ารับการทดสอบจะเข้าทำการทดสอบเป็นรายบุคคล ซึ่ง 1 คนจะทำการทดสอบทั้งหมดทุกข้อของแบบทดสอบ

2.3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบมีดังนี้

1. คู่มือดำเนินการทดสอบ
2. อุปกรณ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อของแบบทดสอบ
3. แบบบันทึกคะแนนการทดสอบ
4. นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

2.3.3 ข้อปฏิบัติก่อนสอบ

1. ผู้ดำเนินการทดสอบควรสร้างความคุ้นเคยกับผู้รับการทดสอบ โดยทักทาย พูดคุย เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี เมื่อเห็นว่าผู้รับการทดสอบพร้อมจึงเริ่มการทดสอบ

2. ก่อนดำเนินการทดสอบควรให้ผู้รับการทดสอบไปทำธุระส่วนตัว เช่น ดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำให้เรียบร้อย

2.4 ข้อปฏิบัติในการสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบดำเนินการทดสอบตามลำดับ โดยในแต่ละสถานการณ์ที่ใช้ในการทดสอบผู้รับการทดสอบจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

2.4.1 ผู้ดำเนินการทดสอบแนะนำอุปกรณ์ของข้อที่จะทดสอบ และอธิบายแบบทดสอบในข้อนั้น ๆ ให้ผู้รับการทดสอบเข้าใจ

2.4.2 ผู้รับการทดสอบลงมือปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ดำเนินการทดสอบ

2.4.3 เมื่อผู้รับการทดสอบปฏิบัติเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ดำเนินการทดสอบในข้อต่อไป

2.4.4 ขณะทำการทดสอบผู้ดำเนินการทดสอบสังเกต และบันทึกคะแนนของผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละคนลงในแบบบันทึกคะแนน

2.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการสอบ

แบบทดสอบคำถามที่เป็นรูปภาพ กำหนดระยะเวลาข้อละ 1 นาที

3. การดำเนินการ

ครูพูด : "สวัสดีครับ (ชื่อเด็ก) วันนี้ครูมีอะไรมาให้ (ชื่อเด็ก) ลองทำดูนะครับ" (ครูแนะนำอุปกรณ์ของข้อที่จะทำการทดสอบ)

ครูพูด : "ก่อนที่จะลงมือทำ ขอให้ (ชื่อเด็ก) ตั้งใจฟังและทำตามที่ครูบอกนะครับ" (ครูจัดให้เด็กอยู่ในตำแหน่งที่กำหนด ในสถานการณ์ที่ใช้ทดสอบ)

# แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ลักษณะการรับรู้ลักษณะวัตถุ เมื่อมีการเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนมุมมอง

ชื่อ – สกุล ..... คะแนนที่ได้

ชั้นอนุบาลปีที่ 2/..... โรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร

วันที่ทำการสอบ .....

ผู้ดำเนินการสอบ .....

**ข้อ 1**

**อุปกรณ์**

แท่งไม้จำนวน 4 อัน

**สถานการณ์ที่ใช้สอบ**

ผู้ดำเนินการทดสอบจัดวางแท่งไม้จำนวน 4 อัน ลักษณะสลับฟันปลา และจัดให้ผู้เข้ารับการทดสอบอยู่ในตำแหน่ง ก แล้วมองดูแท่งไม้ดังกล่าวที่วางอยู่ข้างหน้า หลังจากนั้นให้ผู้เข้ารับการทดสอบเปลี่ยนไปอยู่ในตำแหน่ง ข และตำแหน่ง ค ตามลำดับ แล้วมองดูแท่งไม้ดังกล่าวอีกครั้ง ดังภาพต่อไปนี้




เมื่อปฏิบัติเสร็จแล้ว ผู้ดำเนินการทดสอบถามข้อคำถามผู้เข้ารับการทดสอบ และให้ผู้เข้ารับการทดสอบเลือกภาพคำตอบที่ถูกต้องที่สุด 1 ภาพ

**ข้อคำถาม**

เด็ก ๆ คิดว่าภาพใดต่อไปนี้เป็นภาพที่เกิดจากการมองเห็นแท่งไม้จากมุมมองด้านข้าง

**ภาพคำตอบ มีดังนี้**



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

# ภาคผนวก ค

## คู่มือแนะนำการใช้ชุดของขวัญ (FROEBEL'S GIFT SET HAND BOOK)

## ของบริษัท เฟรอเบล คิวริโอ

**ชุดของขวัญชุดที่ 1**

1. ให้เด็กสังเกตและสำรวจลูกบอลโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5

<u>คำถามที่ควรใช้กระตุ้นการเรียนรู้ของเด็ก</u>

1.1 สิ่งนี้เรียกว่าอะไร? (ลูกบอล)

1.2 ลูกบอลมีลักษณะอย่างไร? (กลมๆ)

1.3 พื้นผิวของลูกบอลเป็นอย่างไร? (นิ่ม – แข็ง / หยาบ – เรียบ)

1.4 ลูกบอลมีกี่ลูก? มีกี่สี?

2. ให้เด็กลองเคลื่อนที่ลูกบอลในลักษณะต่างๆ เช่น กลิ้ง(สอนคำศัพท์ ไกล – ใกล้) / โยน (สอนศัพท์สูง – ต่ำ) แกว่ง(สอนคำศัพท์ ซ้าย – ขวา) / หมุน(สอนคำศัพท์ บน – ล่าง)

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมกลิ้งบอล**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| ความรู้ | ลูกบอลไหมพรมจากชุดของขวัญชุดที่ 1 | 1.ครูแนะนำการเคลื่อนที่ในลักษณะต่างๆ แก่เด็ก<br>2.แบ่งเด็กเป็น 2 กลุ่ม แล้วแบ่งลูกบอลให้เด็กกลุ่มละ 1 ลูก<br>3.มีตำแหน่งเส้นชัยให้เด็ก โดยอยู่ห่างจากเด็กพอประมาณ<br>4.ให้เด็กกลิ้งลูกบอลแข่งกัน ใครกลิ้งได้ใกล้กับเส้นชัยมากที่สุดชนะ | 1.เด็กรู้จักการเคลื่อนที่ของลูกบอลในลักษณะต่างๆ<br>2.เด็กได้พัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ |

3. ให้เด็กเปรียบเทียบลูกบอลกับสิ่งที่เห็นในชีวิตประจำวัน แล้วขยายประสบการณ์เด็ก

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมจับคู่บอลกับสิ่งของ**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| ชีวิต / Form / color | ลูกบอลไหมพรมจากชุดของขวัญชุดที่ 1 | 1.ครูแนะนำลูกไหมพรมทีละสี เพื่อให้เด็กสังเกต และพูดคุยกับเด็กเรื่องสีต่างๆ ของลูกบอล<br>2.ครูให้เด็กแข่งขันกันหาภาพ หรือสิ่งของที่มีรูปทรงหรือสีที่เหมือนกับลูกบอลไหมพรมที่ครูแสดงโดยภาพหรือสิ่งของที่ครูเตรียมไว้ หรือมีอยู่แล้วในห้องเรียน | 1.เด็กสามารถเรียกชื่อสีต่างๆได้อย่างถูกต้อง<br>2.เด็กมีความคิดรวบยอดเรื่องรูปทรงกลมและสิ่งของรอบตัวเด็กที่ลักษณะเป็นทรงกลม |

4.แนะนำเด็กเรื่องสีหลักและสีรอง

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมผสมสีสุดสนุก**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| ความรู้ | ลูกบอลไหมพรมจากชุดของขวัญชุดที่ 1 | 1.ครูสร้างความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับประเภทของสีหลักและสีรอง<br>2.ครูให้เด็กถือลูกบอลไหมพรมคนละลูก แล้วให้เด็กที่ถือลูกบอลไหมพรมบอกชื่อสีที่ถูกต้องของลูกบอลไหมพรมที่ตนเองถืออยู่<br>3.ครูอาจจะร้องเพลงหรือเปิดเทปเพลง แล้วให้เด็กส่งต่อลูกบอลไหมพรมเรื่อยๆ เป็นวงกลม เมื่อเสียงเพลงหยุดเด็กจะต้องบอลชื่อสีของลูกบอลไหมพรมที่ตนเองได้รับให้ถูกต้อง หลังจากนั้น ครูอาจจะใช้วิธีการรวมกลุ่มสีอย่างเช่น ให้เด็กรวมกลุ่มแม่สี ปละสีรองเข้าด้วยกันเด็กก็จะต้องวิ่งไปหาเพื่อนที่มีสีอยู่ในกลุ่มเดียวกับตนเอง<br>4.ถ้าเด็กมีระดับที่สูงมากขึ้น อาจจะให้ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องการผสมสีได้ เช่น ครูแสดงลูกบอลไหมพรมที่เป็นสีรอง แล้วให้เด็กที่มีสีแม่สีทั้ง 2 สีที่ผสมกันแล้วเป็นสีรองที่ครูแสดงวิ่งออกมา หรือแสดงตัว ทำอย่างนี้ไปเรื่อยๆ โดยเปลี่ยนสีรองไปเรื่อยๆ | 1.เด็กสามารถแยกแยะประเภทของกลุ่มสีแม่สีและสีรองได้<br>2.เด็กมีความคิดรวบยอดเรื่องแม่สีและการผสมสี<br>3.เด็กสามารถพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดใหญ่ |

5. เสนอในรูปแบบความงามโดยการเล่านิทาน

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมธรรมชาติสวยงาม**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| รูปแบบชีวิตและรูปแบบความงาม | ลูกบอลไหมพรมจากชุดของขวัญชุดที่ 1 | 1.ครูเล่านิทานที่มีสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวเด็กอยู่ในนิทานด้วย เพื่อให้เด็กเกิดความคุ้นเคย พร้อมทั้งต่อลูกไหมพรมเป็นรูปทรง, สัตว์ หรือสิ่งของที่อยู่ในนิทาน<br>2.ครูผู้สอนพัฒนาวิธีการที่น่าสนใจมากขึ้นโดยการเล่านิทาน แล้วให้เด็กเป็นผู้ต่อลูกไหมพรมเป็นสิ่งต่างๆ ที่เด็กได้ฟังจากนิทาน<br>3.หลังจากนั้น ครูผู้สอนเริ่มให้เด็กมีส่วนร่วมมากขึ้น โดยการให้เด็กเป็นผู้เล่าเรื่องและต่อลูกไหมพรมเป็นสิ่งต่างๆ ตามจินตนาการของเด็กเอง | 1.เด็กสามารถพัฒนาทักษะทางด้านการใช้ภาษาผ่านการเล่านิทาน<br>2.เด็กสามารถพัฒนาทักษะการใช้ประสาทสัมผัส ได้แก่ การมองเห็น, การฟัง, และการคิดจินตนาการ<br>3.เด็กสามารถพัฒนากล้ามเนื้อในการต่อลูกไหมพรมเป็นสิ่งต่างๆ ตามจินตนาการของตนเอง |

**ชุดของขวัญชุดที่ 2**

1. ให้เด็กสำรวจกล่อง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ก่อน
2. ครูเขย่ากล่องให้เด็กฟังก่อนเปิดให้เด็กดู
3. ให้เด็กสำรวจรูปทรงต่างๆ ได้แก่ ทรงกลม ทรงกระบอกและลูกบาศก์
4. ครูแนะนำรูปทรงต่างๆ

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมกล่องปริศนา**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| ความรู้ | 1.กล่องหรือถุงผ้า<br>2.ชุดของขวัญชุดที่ 2 | 1.ครูผู้สอนนำเอารูปทรงต่างๆ ทีละรูปทรงใส่เข้าไปในถุงผ้าหรือกล่องเพื่อไม่ให้เด็กมองเห็นสิ่งของที่อยู่ข้างใน<br>2.แล้วบอกลักษณะของรูปทรงที่เด็กสัมผัส | 1.เด็กสามารถเข้าใจและอธิบายถึงลักษณะของรูปทรงที่แตกต่างกันผ่านการสัมผัส |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | หรือให้เด็กบอกชื่อของรูปทรงต่างๆ ที่เด็กสัมผัสได้ หรืออาจจะให้เด็กค้นหาภาพของสิ่งของที่มีลักษณะเหมือนกับรูปทรงที่ตนเองสัมผัสได้<br>3.ครูผู้สอนเปลี่ยนรูปทรงที่ให้เด็กสัมผัสโดยให้เด็กมีโอกาสสัมผัสทุกรูปทรง<br>4.การใช้คำถามระหว่างที่เด็กสัมผัสรูปทรงจะช่วยกระตุ้นการเรียนรู้และความเข้าใจในเด็กเป็นอย่างดี | 2.เด็กสามารถพัฒนากล้ามเนื้อมือในการหยิบจับรูปทรงต่างๆ<br>3.ส่งเสริมพัฒนาการด้านความจำโดยใช้จินตนาการที่สร้างจากการสัมผัสรูปทรงที่แตกต่างกัน การที่สร้างจากการสัมผัสรูปทรงที่แตกต่างกัน |

5. ให้เด็กเปรียบเทียบลูกบอลไหมพรมในชุดที่ 1 กับรูปทรงกลมในชุดที่ 2

<u>คำถามที่ควรใช้กระตุ้นการเรียนรู้ของเด็ก</u>

รูปทรงและพื้นผิดของลูกบอลกับรูปทรงกลมเหมือนหรือต่างกันอย่างไร?

การเคลื่อนที่(การกลิ้ง) ของลูกบอลและรูปทรงกลมเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร?

การเคลื่อนที่(การกลิ้ง) ของรูปทรงกลมกับทรงกระบอกและลูกบาศก์เหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร?

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมกลิ้งมหาสนุก**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| รูปแบบความรู้ | ชุดของขวัญชุดที่ 2 | 1.ครูผู้สอนให้เด็กสังเกตรูปทรงต่างๆ ที่แตกต่างกัน<br>2.ครูผู้สอนใช้คำถามในการกระตุ้นเด็กโดยการถามว่ารูปทรงไหนสามารถกลิ้งไปได้ไกลกว่ากัน<br>3.ครูผู้สอนให้เด็กทดลองกลิ้งรูปทรงต่างๆ ทั้ง 3 รูปทรง บนที่ลาดโดยใช้กล่องและฝาของชุดของขวัญที่ 2 เป็นส่วนประกอบและให้เด็กสังเกตผลที่เกิดขึ้น | 1.เด็กมีความเข้าใจลักษณะของพื้นผิวที่แตกต่างกัน<br>2.ลักษณะของรูปทรงที่กลิ้งได้และกลิ้งไม่ได้<br>3.เด็กมีความเข้าใจในพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับแรงโน้มถ่วง |

6. ให้เด็กเปรียบเทียบรูปทรงทั้ง 3 ชนิดกับสิ่งที่เห็นในชีวิตประจำวัน แล้วขยายประสบการณ์เด็ก

กิจกรรมประกอบการเล่น **เกมรูปทรงที่แตกต่าง**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| รูปแบบชีวิตและรูปแบบความรู้ | ชุดของขวัญชุดที่ 2 | 1.ครูเสนอรูปทรงที่แตกต่างกันทั้ง 3 รูปทรง ให้เด็กสังเกตเห็นอย่างคร่าวๆ<br>2.ครูให้เด็กแข่งกันหารูปทรงที่เหมือนกัน รูปทรงที่ครูแสดงภายในห้องเรียน โดยครูอาจจะเตรียมภาพสิ่งของต่างๆ ไว้หรือให้เด็กหาเอาจากสิ่งของที่อยู่รอบตัวเด็กภายในห้องเรียน โดยให้วิ่งไปอยู่ที่รูปทรงที่เด็กคิดว่าเหมือนกับรูปทรงที่ครูแสดง วิธีการนี้จะสร้างให้เด็กเกิดการเรียนรู้รูปทรงของสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเด็ก การแสดงรูปทรงของครูควรเริ่มที่รูปทรงกลมก่อน แล้วจึงเป็นรูปทรงกระบอก และทรงลูกบาศก์ ตามลำดับ | 1.เด็กมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับลักษณะที่แตกต่างกันของรูปทรงต่างๆ และสามารถแยกแยะประเภทของรูปทรงต่างๆ ได้<br>2.เด็กสามารถเรียกชื่อรูปทรงแต่ละประเภทได้ |

7. ให้เด็กต่อรูปทรงในแบบต่างๆ แล้วสอนศัพท์ เรื่อง บน – ล่าง – กลาง ข้างใต้

กิจกรรมประกอบการเล่น **เกมคำศัพท์แสนสนุก**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| ความรู้ | ชุดของขวัญชุดที่ 2 | 1.ครูให้เด็กลองต่อรูปทรงทั้ง 3 ในแนวตั้ง เพื่อให้เด็กเรียนรู้ว่ารูปทรงใดสามารถวางด้านล่าง (เป็นฐาน มั่นคง ไม่กลิ้ง) และสามารถวางให้ตั้งได้กี่แบบ (2 แบบ)<br>2.ครูใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กเรียนรู้คำศัพท์ต่างๆ เช่น รูปทรงใดที่อยู่ด้านบนที่สุด, รูปทรงใดที่อยู่ตรงกลาง, รูปทรงใดที่อยู่ด้านล่าง หรือรูปทรงใดที่อยู่เหนือรูปทรงกระบอก เป็นต้น เพื่อให้เด็กสังเกตและตอบคำถาม | เด็กมีความคิดรวบยอดในเรื่องคำศัพท์ใหม่ๆ ทางคณิตศาสตร์และคำศัพท์พื้นฐานในชีวิตประจำวัน |

**ชุดของขวัญชุดที่ 3**

1. ให้เด็กสำรวจกล่อง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ก่อน
2. ครูเขย่ากล่องให้เด็กฟังจากนั้นเปิดให้เด็กดูโดยเปิดฝาออกเล็กน้อยก่อน
3. แนะนำวิธีการเปิดชุดของขวัญแก่เด็กแล้วให้เด็กลองฝึกการเปิด
4. เมื่อเปิดกล่องนำลูกบาศก์ออกแล้วสังเกตและเปรียบเทียบลูกบาศก์ชุดที่ 2 กับชุดที่ 3

   <u>คำถามที่ควรใช้กระตุ้นการเรียนรู้ของเด็ก</u>

   4.1 คิดว่าลูกบาศก์ในชุดที่ 2 และ 3 เหมือนกับและต่างกันอย่างไร?

   4.2 ในลูกบาศก์ชุดที่ 3 มีลูกบาศก์เล็กกี่อัน?
5. แบ่งลูกบาศก์ในชุดที่ 3 ให้เด็กดู แนะนำเด็กเรื่องจำนวนและการนับ

   <u>วิธีการนับเพิ่ม – นับลดอย่างง่าย</u>

   <u>การนับแนวตั้ง</u> ให้เด็กต่อลูกบาศก์ทีละอันซ้อนกันในแถวตั้ง ครูใช้คำว่า "สูงขึ้น" และครูนำลูกบาศก์ออกทีละอันแล้วใช้คำว่า "ต่ำลง"

   <u>การนับแนวนอน</u> ให้เด็กต่อลูกบาศก์ทีละอันในนอน ครูใช้คำว่า "ยาวขึ้นนะ" และครูนำลูกบาศก์ออกทีละอันแล้วใช้คำว่า "สั้นลงนะ"

   <u>วิธีการนับเพิ่ม – นับลดอย่างมาก</u>

   <u>การนับแนวตั้ง</u> ให้วางลูกบาศก์ทีละอันซ้อนกันในแนวตั้งแล้วนักจำนวนเพิ่มทีละอัน เมื่อเรียงครบ 8 อัน ให้หาลำดับของจำนวนต่างๆ ของลูกบาศก์ เช่น ลูกบาศก์อันที่ 4 อยู่ที่ไหน จากนั้นให้นำลูกบาศก์ออกทีละอันแล้วนับลดทีละ 1 จำนวน

   <u>การนับแนวนอน</u> ให้วางลูกบาศก์เรียงแถวในแนวนอนนับเพิ่มทีละอัน เมื่อเรียงครบ 8 อันแล้วให้เด็กหาลำดับของจำนวนต่างๆ ของลูกบาศก์ เช่น ลูกบาศก์อันที่ 3 อยู่ไหน ลูกบาศก์อันที่ 5 อยู่ไหน จากนั้นให้นำลูกบาศก์ออกทีละอันแล้วนับลดทีละ 1 จำนวน
6. แนะนำเด็กเรื่องมิติสัมพันธ์

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมหายไปกี่อัน**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| รูปแบบความรู้ | ชุดของขวัญชุดที่ 3 | 1.ครูให้เด็กสังเกตบล็อกลูกบาศก์ ในลักษณะที่สมบูรณ์ก่อน โดยอาจจะใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กได้คิด เช่น บล็อกลูกบาศก์ใหญ่มีทั้งหมดกี่ด้าน กี่มุม กี่ขอบ หรือบล็อกลูกบาศก์มีบล็อกลูกบาศก์เล็ก | 1.เด็กสามารถพัฒนาทักษะทางด้านการมองหรือสังเกตสิ่งต่างๆ จากองค์รวม<br>2.เด็กสามารถพัฒนา |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | ทั้งหมดกี่อัน เป็นต้น<br>2.ครูผู้สอนใช้กระดาษบัง (วัตถุประสงค์เพื่อบังลูกบาศก์ไม่ให้เด็กเห็นการเปลี่ยนแปลง) แล้วเอาลูกบาศก์ออก จากนั้นเปิดกระดาษที่บังออกเป็นเวลาครู่หนึ่ง และถามเด็กว่าลูกบาศก์หายไปกี่อัน โดยครูควรเริ่มจากจำนวนน้อยชิ้นก่อน แล้วจึงเพิ่มจำนวนชิ้นที่หายไปขึ้นไปเรื่อยๆ | ทักษะของการจินตนาการ การเชื่อมโยงข้อมูลสามารถสร้างให้เกิดความสมบูรณ์ทางความคิดได้ |

7. แนะนำเด็กเรื่องอนุกรม

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมต่อเป็นอะไร**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| ความรู้ | ชุดของขวัญชุดที่ 3 | 1.แนะนำเด็กเรื่องการวางลูกบาศก์ในทิศทางต่างๆ<br>2.ครูเรียงลูกบาศก์ในทิศทางต่างๆ เป็นลำดับต่อเนื่อง 3 ลำดับ แล้วให้เด็กบอกว่าลูกบาศก์ลำดับต่อไปควรวางเช่นไร<br>3.เมื่อเด็กมีความคิดรวบยอดในเรื่องการการเรียงลำดับอนุกรมแล้วก็ให้เด็กลองเล่นเกมนี้กับเพื่อนๆ | 1.ส่งเสริมพัฒนาการด้านการเรียงลำดับอนุกรม<br>2.พัฒนากล้ามเนื้อมือ |

8. เมื่อเด็กรู้จักรูปทรงและจำนวนแล้วให้เด็กต่อลูกบาศก์เป็นสิ่งต่างๆ ประกอบการเล่านิทาน

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมนิทานชีวิต**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| ชีวิตและความงาม | ชุดของขวัญชุดที่ 3 | 1.ครูเตรียมนิทานที่น่าสนใจ มีความเหมาะสมกับเด็กที่จะสอน โดยอาจจะเลือกนิทานที่มีองค์ประกอบหรือสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่ใกล้ตัวเด็ก เพื่อให้เกิดความคุ้นเคย และส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก หรืออาจจะเลือกนิทานที่ | 1.เด็กได้พัฒนาทักษะทางด้านการฟังผสานกับทักษะการคิดและจินตนาการตามที่ได้ฟังจากครูผู้สอน<br>2.เด็กพัฒนาทักษะใน |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | ส่งเสริมแนวคิดด้านคุณธรรมและจริยธรรมแทรกอยู่ในนิทาน<br>2.ครูอาจจะเริ่มโดยการที่ครูเป็นผู้เล่านิทานนั้นให้เด็กฟัง พร้อมกับต่อ หรือสร้างลูกบาศก์ให้เป็นรูปทรงต่างๆ ตามนิทานที่ครูเล่า เพื่อให้เด็กสังเกตไปพร้อมๆ กับการฟัง<br>3.เมื่อเด็กเริ่มมีความคุ้นเคย อาจจะให้เด็กได้มีส่วนร่วมมากขึ้น โดยการที่ครูยังเป็นผู้เล่านิทาน แล้วให้เด็กลองต่อเป็นรูปทรงต่างๆ ที่อยู่ในนิทานที่ครูเล่าจากนั้นอาจจะพัฒนาขึ้นโดยครูมอบหมายให้เด็กเป็นผู้เล่าเรื่องจากความคิดของตนเอง และต่อหรือสร้างสิ่งต่างๆ จากสิ่งที่ตนเองคิดและเล่าให้ครูหรือเพื่อนๆ ฟัง ครูผู้สอนอาจจะกระตุ้นเด็ก โดยการถามว่ารูปทรงที่เด็กต่อนั้นเป็นรูปทรงอะไร และปล่อยให้เด็กได้แสดงความคิดเห็นด้วยตนเอง | การเล่าเรื่อง การใช้ภาษา และการต่อลูกบาศก์จากความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง |

9. จากนั้นให้เด็กเป็นสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันอย่างอิสระ ให้เด็กเล่าว่าสร้างอะไรแล้วครูขยายประสบการณ์ให้กับเด็กในสิ่งที่เด็กสร้าง
10. แนะนำเด็กเรื่องการสมดุลและการสมมาตร

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมย้ายบ้าน**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| รูปแบบความงาม | ชุดของขวัญชุดที่ 3 | 1.ครูเริ่มจากให้เด็กสังเกตเส้นผ่านศูนย์กลางที่แบ่งบล็อกลูกบาศก์ใหญ่ออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน<br>2.ครูสนทนากับเด็กเรื่องลักษณะของเส้นผ่านศูนย์กลาง, ลักษณะของความสมมาตร | เด็กมีความรู้สึกถึงคุณค่าของความงามของธรรมชาติที่เกิดจากความสมดุลและความสมมาตร |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 3.ครูแทนตนเองเป็นผู้นำ และให้เด็กเป็นผู้ตาม โดยครูจะเลื่อนครั้งละ 1 บล็อก แล้วให้เด็กเลื่อนตาม เพื่อให้เกิดรูปทรงที่สมมาตร, สมดุลทั้งซ้ายและขวา โดยยึดเส้นผ่านศูนย์กลางของบล็อก (Center) เป็นเส้นกำหนดซ้าย-ขวา<br>4.ครูเปลี่ยนบทบาท โดยให้เด็กเป็นผู้นำบ้าง เพื่อให้เด็กเกิดความสนุกสนานในการเล่นมากขึ้น | |

11. ให้เด็กต่อความงามอย่างอิสระ
12. สอนวิธีการเก็บ

**ชุดของขวัญชุดที่ 4**

1. ให้เด็กสำรวจกล่อง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ก่อน
2. ครูเขย่ากล่องให้เด็กฟังจากนั้นเปิดฝาออกเล็กน้อยก่อน
3. แนะนำวิธีการเปิดชุดของขวัญแก่เด็กแล้วให้เด็กลองฝึกการเปิด
4. เมื่อเปิดกล่องนำลูกบาศก์ออกแล้วให้เด็กสังเกตและเปรียบเทียบลูกบาศก์ชุดที่ 3 กับชุดที่ 4

   <u>คำถามที่ควรใช้กระตุ้นการเรียนรู้ของเด็ก</u>

ขนาดของลูกบาศก์โดยรวมแล้วเท่ากันหรือไม่?

รูปทรงของชุดที่ 3 และ 4 เหมือนกันหรือไม่?

การแบ่งของชุดที่ 3 และ 4 เหมือนกันหรือไม่?

จำนวนของชุดที่ 3 และ 4 เท่ากันหรือไม่?

มุม ด้าน ขอบ ของชุดที่ 3 และ 4 เท่ากันหรือไม่?

ชุดที่ 3 และชุดที่ 4 มีความกว้าง ยาว และสูงเท่ากันหรือต่างกันอย่างไร?

5. เปรียบเทียบว่าสี่เหลี่ยมผืนผ้ากับสิ่งอยู่รอบตัว

   <u>คำถามที่ควรใช้กระตุ้นการเรียนรู้ของเด็ก</u>

   ในห้องนี้มีอะไรที่เหมือนกับสี่เหลี่ยมผืนผ้าบ้าง?

กิจกรรมประกอบการเล่น **เกมบ้านของฉัน**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| รูปแบบชีวิต | ชุดของขวัญชุดที่ 4 | 1.เริ่มจากครูให้เด็กสังเกตลูกบาศก์ในชุดที่ 4 แล้วให้เด็กบอกถึงสิ่งต่างๆ ที่มีรูปทรงเหมือนกับลูกบาศก์ในชุดที่ 4<br>2.ครูให้เด็กลองสร้างสิ่งต่างๆ ที่เด็กพบเห็นภายในห้อง หรือบ้านของตนเอง<br>3.ครูกระตุ้นเด็กโดยการถาม เพื่อให้เด็กได้ตอบว่าสิ่งที่ตนเองสร้างนั้นเป็นรูปอะไร<br>4.ครูลองให้เด็กเปลี่ยนรูปทรงของสิ่งที่เด็กสร้างขึ้น โดยไม่ทำลายรูปทรงเดิม<br>5.ครูสร้างปฏิสัมพันธ์กับเด็ก โดยการผลัดกันสร้างสิ่งต่างๆ แล้วให้อีกฝ่ายหนึ่งลองทายว่าครูสร้างอะไร ถ้าทายถูก ก็ให้ผู้สร้างบอกว่าถูกต้อง วิธีการนี้ยังมีส่วนช่วยสร้างคุณธรรมในเรื่องของความซื่อสัตย์ให้กับเด็กอีกด้วย | 1.เด็กได้รับการปลูกฝังคุณธรรมในเรื่องของความซื่อสัตย์<br>2.เด็กได้พัฒนาทักษะของการสังเกต |

6. แนะนำเด็กเรื่องการบวกและการลบ

กิจกรรมประกอบการเล่น **เกมชั้นไหนเอ่ย**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| รูปแบบความรู้ | ชุดของขวัญชุดที่ 4 | 1.ครูต่อบล็อกในแนวนอนซ้อนกันขึ้นไปเป็นลักษณะคล้ายตึกสูง<br>2.ครูกระตุ้นเด็กโดยการถามคำถาม เช่น ให้เด็กชี้ตึกชั้นที่ 2, ชั้นที่ 5, ชั้นที่ 7 และถามว่าชั้นไหนที่อยู่สูงกว่าหรือต่ำกว่า เช่น ชั้นที่สูงกว่าชั้นที่ 3 จำนวน 3 ชั้น คือชั้นไหน ชั้นที่อยู่ต่ำกว่าชั้นที่ 7 จำนวน 4 ชั้นคือชั้นไหน เป็นต้น | ส่งเสริมพัฒนาการและทักษะทางคณิตศาสตร์ เช่น ทักษะการนับจำนวน การบวก, ลบ ตัวเลข พร้อมทักษะการเรียนรู้ชีวิตประจำวันจากการแทนบล็อกเป็นตึก |

7. แนะนำเด็กเรื่องความสมดุลของน้ำหนัก การเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมโดมิโน**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| ความรู้ | ชุดของขวัญชุดที่ 4 | ครูสาธิตการเล่นโดมิโนให้กับเด็กโดยวางแท่งไม้ห่างกันในระยะต่างๆกัน แล้วถามเด็กว่าผลักอันสุดท้ายแล้วเด็กคิดว่าอันอื่นๆ จะล้มหรือไม่? | สร้างความคิดรวบยอดเรื่องการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง |

8. แนะนำเด็กในเรื่องรูปแบบความงาม

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมกังหัน**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| ความงาม | ชุดของขวัญชุดที่ 4 | 1.แนะนำเด็กเรื่องการวางแท่งไม้ให้มีทิศทางสลับกัน<br>2.ครูสาธิตวิธีการเลื่อนแท่งไม้ทีละอันแล้วให้เด็กเลื่อนตาม<br>3.ชี้ให้เด็กเห็นถึงความสวยงามที่เกิดจากการเคลื่อนไหวเหมือนกังหันลม<br>4.เมื่อเด็กมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการต่อความงามให้เด็กเล่นเกมนี้กับเพื่อน | ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์และสังคมของเด็ก |

**ชุดของขวัญชุดที่ 5**

1. ให้เด็กสำรวจกล่อง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ก่อน ให้เด็กทายว่าจำนวนบล็อกของชุดที่ 5 จะเท่ากับชุดที่ 3 และ 4 หรือไม่?
2. ครูเขย่ากล่องให้เด็กฟังจากนั้นเปิดฝาออกเล็กน้อยก่อน
3. แนะนำวิธีการเปิดชุดของขวัญแก่เด็กแล้วให้เด็กลองฝึกการเปิด
4. เมื่อเปิดกล่องนำลูกบาศก์ออกแล้วให้เด็กสังเกตและเปรียบเทียบลูกบาศก์ชุดที่ 3 กับชุดที่ 4 กับชุดที่ 5

<u>คำถามที่ควรใช้กระตุ้นการเรียนรู้ของเด็ก</u>

ขนาดของลูกบาศก์โดยรวมแล้วเท่ากันหรือไม่?

รูปทรงของชุดที่ 3 4 และ 5 เหมือนกันหรือไม่?

การแบ่งของชุดที่ 3 4 และ 5 เหมือนกันหรือไม่?

จำนวนของชุดที่ 3 4 และ 5 เท่ากันหรือไม่?

5. แนะนำรูปทรงใหม่ในชุดที่ 5
6. ให้เด็กนับจำนวนชุดที่ 5 ทั้งหมด / นับเฉพาะชิ้นที่เป็นลูกบาศก์ / นับชิ้นที่แบ่งในแนวทแยง 2 ส่วน / นับชิ้นที่แบ่งในแนวทแยง 4 ส่วน
7. เปรียบเทียบรูปทรงและขนาดของชุดที่ 5
8. แนะนำเด็กเรื่องเศษส่วน

   8.1 เปรียบเทียบลูกบาศก์ 1 ส่วนกับลูกบาศก์ ½ ⟶ ½ + ½ = 1

   8.2 เปรียบเทียบลูกบาศก์ 1 ส่วนกับลูกบาศก์ ¼ ⟶ ¼ + ¼ + ¼ + ¼ = 1

   8.3 เปรียบเทียบลูกบาศก์ ½ ส่วนกับลูกบาศก์ ¼ ⟶ ¼ + ¼ = ½
9. การบวกเศษส่วน

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมเดินหน้า-ถอยหลัง**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| รูปแบบความรู้ | ชุดของขวัญชุดที่ 5 | 1.ครูแนะนำการนับทีละ 1 แล้วให้เด็กนับเพิ่มและนับลด<br>2.ครูแนะนำการนับทีละ ½ แล้วให้เด็กนับเพิ่มและนับลด<br>3.ครูแนะนำการนับทีละ ¼ แล้วให้เด็กนับลดและนับเพิ่ม | 1.เด็กมีความคิดรวบยอดเรื่องเศษส่วน 1 ส่วน ½ และ ¼<br>2.ส่งเสริมทักษะของเด็กในเรื่องการบวกและการลบทีละ 1 , ½ และ ¼ |

10. แนะนำเด็กเรื่องการนำชุดที่ 5 มาสร้างเป็นรูปทรงเลขาคณิต

    10.1 การต่อเป็นรูปสามเหลี่ยมใหญ่และเล็ก

    10.2 การต่อเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและสี่เหลี่ยมผืนผ้า

    10.3 การต่อเป็นรูปขนมเปียกปูน

11. ให้เด็กสร้างชุดที่ 5 เป็นสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในชีวิตประจำวัน

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมบล็อกกับเงา**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| รูปแบบชีวิต | ชุดของขวัญชุดที่ 5 | 1.ครูให้เด็กสังเกตลักษณะของภาพเงาของสถานที่หรือสิ่งของต่างๆ (ภาพที่สามารถต่อได้จากบล็อกในชุดที่ 5)<br>2.ครูให้เด็กตอบคำถามว่ารูปต่างๆ ที่ครูแสดงจะต้องใช้บล็อกกี่อัน และรูปทรงใดบ้างในการต่อให้เหมือนกับรูปภาพที่ครูแสดง<br>3. ครูให้เด็กลองต่อบล็อกเพื่อให้เหมือนกับรูปภาพที่ครูแสดง<br>4.ครูให้เด็กนับจำนวนอีกครั้ง เพื่อเปรียบเทียบกับจำนวนบล็อกที่เด็กคาดการณ์ไว้ตอนต้น | 1.เด็กพัฒนาทักษะการสังเกตรูปทรงจากโครงสร้างของภาพต่างๆ รวมทั้งการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล<br>2.เด็กพัฒนาทักษะการมองอย่างมีมิติสัมพันธ์ |

12. แนะนำเด็กเรื่องการสร้างในรูปแบบความงาม

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมความเปลี่ยนแปลง**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| รูปแบบความงาม | ชุดของขวัญชุดที่ 5 | 1.ครูแบ่งบล็อกให้เด็กรับคนละเท่ากัน และให้มีบล็อกทั้ง 3 รูปทรง แตกต่างกัน<br>2.ครูเริ่มต้นโดยการใช้บล็อกสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ 4 อันต่อกันเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ใหญ่<br>3.ครูให้เด็กต่อบล็อกที่ตนเองมีอยู่ทีละบล็อกสลับกันไปทีละคน โดยที่ครูเน้นให้เด็กต่อบล็อกให้มีลักษณะสมมาตรกันทั้งซ้ายและขวาแล้วให้เด็กแต่ละคนใช้บล็อกรูปทรงที่แตกต่างกันไป<br>4.ถ้าเด็กคนใดไม่สามารถนำบล็อกที่เหลืออยู่ต่อให้สมมาตรได้ ก็ให้ผ่านไปให้เด็กคนต่อไปต่อบ้าง | 1.เด็กพัฒนาทักษะของการอยู่ร่วมกันในสังคม,การเคารพกฎกติกา, การประหยัดและการแบ่งปัน<br>2.เด็กพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ, การใช้สมาธิในการคิดแก้ปัญหา และการคิดอย่างสร้างสรรค์ |

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมเติมให้เต็ม**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| รูปแบบความงาม | 1.ชุดของขวัญชุดที่ 5<br>2.รูปภาพที่มีเพียงแค่ครึ่งเดียว | 1.ครูนำภาพต่างๆ ที่มีลักษณะสมมาตรหรือเหมือนกันทั้งด้านซ้ายและด้านขวา (เช่น หัวใจ เป็นต้น) แต่นำมาเสนอเป็นภาพโครงร่างเพียงครึ่งเดียวให้เด็กได้สังเกต<br>2.ครูให้เด็กสังเกต จากนั้นจึงให้เด็กลองต่อบล็อกจาชุดของขวัญ ในด้านที่ได้นำเสนอไว้โดยที่มีลักษณะเหมือนภาพโครงร่างอีกด้านหนึ่ง<br>3.เมื่อเด็กต่อบล็อกเสร็จแล้ว ครูจึงให้เด็กสังเกตและตอบว่าภาพที่เห็นในลักษณะสมบูรณ์นั้นเป็นภาพอะไร มีลักษณะอย่างไร<br>4.ในกรมณีที่เด็กไม่สามารถสร้างบล็อกต่างๆได้ ให้เหมือนกับภาพที่ครูให้มานั้นได้ ครูอาจจะช่วยเด็กโดยการเพิ่มตาราง (Grid) เพื่อให้เด็กมองเห็นโครงสร้างต่างๆ ของบล็อกและสามารถต่อตามโครงสร้างนั้นได้ง่ายขึ้น | เด็กพัฒนาทักษะการสังเกตและการต่อบล็อกให้มีลักษณะเหมือนหรือสมมาตรกับภาพที่ครูแสดง |

**ชุดของขวัญชุดที่ 6**

1. ให้เด็กสำรวจกล่อง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ก่อน ให้เด็กทายว่าจำนวนบล็อกของชุดที่ 5 จะเท่ากับชุดที่ 3 และ 4 หรือไม่?
2. ครูเขย่ากล่องให้เด็กฟังจากนั้นเปิดฝาออกเล็กน้อยก่อน
3. แนะนำวิธีการเปิดชุดของขวัญแก่เด็กแล้วให้เด็กลองฝึกการเปิด
4. เมื่อเปิดกล่องนำลูกบาศก์ออกแล้วให้เด็กสังเกตและเปรียบเทียบลูกบาศก์ชุดที่ 5 กับชุดที่ 6

   <u>คำถามที่ควรใช้กระตุ้นการเรียนรู้ของเด็ก</u>

   1.1 ขนาดของลูกบาศก์โดยรวมแล้วเท่ากันหรือไม่?

   1.2 รูปทรงของชุดที่ 5 และ 6 เหมือนกันหรือไม่?

   1.3 การแบ่งของชุดที่ 5 และ 6 เหมือนกันหรือไม่?

   1.4 จำนวนของชุดที่ 5 และ 6 เท่ากันหรือไม่?

5. แนะนำรูปทรงใหม่ในชุดที่ 6 แล้วให้เด็กนับรูปทรงในชุดที่ 6
6. เปรียบเทียบรูปทรงในชุดที่ 6
    a. เปรียบเทียบความกว้าง ยาว สูง
    b. เปรียบเทียบจำนวนด้ายจัตุรัสและด้านที่เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า
7. ให้เด็กสร้างชุดที่ 6 เป็นสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน
8. แนะนำเด็กเรื่องการสร้างชุดที่ 6 ในรูปแบบความงาม และการสร้างสถาปัตยกรรม
9. แนะนำเด็กเรื่องการนับและเล่นเกมเดินหน้า- ถอยหลัง เหมือนชุดที่5

**ชุดของขวัญชุดที่ 7**

1. เปรียบเทียบชุดที่ 6 และชุดที่ 7 แล้วแนะนำเด็กเรื่องการลดรูป
2. แนะนำรูปเรขาคณิตในชุดที่ 7 ให้เด็กรู้จัก โดยเริ่มจากรูปสี่เหลี่ยมก่อน
3. แนะนำเด็กเรื่องสีของชุดที่ 7

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมซ้อปปิ้งกันเถอะ**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| รูปแบบความรู้ | ชุดของขวัญชุดที่ 7 | 1.ครูวางรูปเรขาคณิตทั้ง 7 แบบ แบบละหลายๆอัน และหลายๆสีแตกต่างกันไป ไว้บนพื้นห้อง<br>2.ครูให้เด็กล้อมกันเป็นวงกลมรอบรูปเรขาคณิตที่วางรวมกันอยู่ที่กลางงห้อง โดยที่ห่างจากกองรูปเรขาคณิตพอสมควร<br>3.ครูอาจจะใช้วิธีการพูดหรืออาจจะชูภาพรูปเรขาคณิตที่ครูต้องการให้เด็กเห็น เพื่อให้เด็กแข่งขันกันวิ่งไปเลือกหยิบรูปเรขาคณิตที่ครูบอกให้ถูกต้อง ซึ่งจะช่วยให้เด็กได้มีการเคลื่อนไหวร่างกายด้วย<br>4.ครูอาจจะเริ่มจากวิธีการที่ง่าย คือ กำหนดเฉพาะแค่รูปเรขาคณิตก่อน ต่อไปจึงเริ่มยากขึ้น โดยการกำหนดสีที่ครูต้องการด้วย | 1.เด็กพัฒนากล้ามเนื้อได้ออกกำลังกาย<br>2.เด็กพัฒนาทักษะการคิด และการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง |

4. ให้เด็กสร้างสิ่งที่อยู่ในชีวิตประจำวันจากชุดที่ 7 โดยครูกำหนดสถานการณ์ให้เช่น ถ้าเด็กไปเที่ยวสวนสัตว์เด็กจะเจออะไรบ้าง แล้วให้เด็กต่อเป็นรูปสัตว์ต่างๆ หรือ ถ้าไปเที่ยวทะเลเด็กๆ จะเห็นอะไรบ้าง แล้วให้เด็กต่อเป็นสิ่งนั้น

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมรูปทรงมหัศจรรย์**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| ชีวิต | ชุดของขวัญชุดที่ 7 | 1.ครูกำหนดรูปเรขาคณิตที่แตกต่างกันให้เด็กจำนวนหนึ่ง<br>2.ครูให้เด็กลองต่อรูปเรขาคณิตที่ได้รับให้เป็นสิ่งต่างๆ ให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยครูจะเป็นผู้จับเวลา<br>3.ในเวลาที่กำหนด เด็กคนใดสามารถสร้างเป็นสิ่งต่างๆ ได้มากที่สุดจะเป็นผู้ชนะ หรอ<br>4.ครูอาจจะแบ่งเด็กออกเป็นคู่ๆ แล้วให้เด็กแต่ละคนต่อเป็นรูปทรงของตนเอง ถ้าเด็กคู่ใดใจตรงกันต่อรูปทรงต่างๆ เป็นภาพเดียวกัน เด็กคู่นั้นจะได้รับคะแนนพิเศษ | 1.เด็กสามารถพัฒนาสมาธิและความคิดสร้างสรรค์<br>2.เด็กพัฒนาทักษะการคิดเร็วและการคิดแก้ปัญหา |

**ชุดของขวัญชุดที่ 8**

1. แนะนำส่วนประกอบชุดที่ 8 ให้เด็กสังเกต สำรวจ ขนาด สีและลักษณะของชุดที่ 8
2. เปรียบเทียบชุดที่ 7 และ 8 โดยการวางชุดที่ 8 รอบรูปสี่เหลี่ยมของชุดที่ 7
3. ให้เด็กต่อรูปแบบชีวิต

<u>กิจกรรมประกอบการเล่น</u> **เกมสถาปนิกตัวน้อย**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| รูปแบบชีวิต | ชุดของขวัญชุดที่ 8 | 1.ครูต่อชุดของขวัญชุดที่ 8 เป็นโครงสร้างของห้องเรียน หรือโรงเรียนอย่างคร่าวๆ (ลักษณะผังห้องเรียน)<br>2.ครูสนทนากับเด็กถึงโครงสร้างที่ครูต่อ ถามเด็กว่าห้องต่างๆ เป็นห้องอะไรในโรงเรียนบ้าง | 1.เด็กมีความคิดรวบยอกเกี่ยวกับเรื่องโครงสร้าง, สิ่งก่อสร้าง<br>2.เด็กพัฒนาการสร้างรูปทรงให้เกิดขึ้นจากเส้นตรงที่มีขนาดความ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 3.ครูแบ่งกลุ่มเด็ก (กลุ่มละประมาณ 3 คนขึ้นไป) ให้เด็กลองต่อโครงสร้างโรงเรียน หรือห้องเรียนที่เด็กต้องการให้เป็น พร้อมทั้งให้เด็กตั้งชื่อห้อง และการใช้ห้องต่างๆ เหล่านั้นไว้ด้วย<br>4.หลังจากทุกกลุ่มต่อเสร็จแล้ว ครูนำเด็กทุกๆคนดูผลงานของทุกๆ กลุ่ม ทีละกลุ่ม โดยให้เจ้าของผลงานนำเสนอโรงเรียนหรือห้องเรียนในฝันของตนเอง<br>5.ครูอาจจะกำหนดสิ่งที่เด็กสร้างให้เป็นสิ่งอื่นๆ ที่เด็กต้องการ เช่น บ้านในฝัน, เครื่องบินในฝัน เป็นต้น<br>6.ครูอาจจะนำผลงานของเด็กเขียนเป็นแผนผังแสดงไว้ที่บอร์ดนิทรรศการภายในโรงเรียน | ยาวแตกต่างกัน |

4. แนะนำเด็กเรื่องเครื่องหมาย สัญลักษณ์ ตัวเลขทางคณิตศาสตร์ จากนั้นให้เด็กต่อชุดที่ 8 เป็นเครื่องหมาย สัญลักษณ์และตัวเลขทางคณิตศาสตร์
5. แนะนำเด็กเรื่องพยัญชนะไทย จากนั้นให้เด็กต่อเป็นพยัญชนะต่างๆ
6. ให้เด็กต่อเป็นรูปแบบความงามอย่างอิสระ

**ชุดของขวัญชุดที่ 9**

1. แนะนำส่วนประกอบชุดที่ 9 ให้เด็กสังเกต สำรวจ ขนาด สีและลักษณะของชุดที่ 9
2. เปรียบเทียบชุดที่ 9 กับชุดที่ 2 โดยนำวงแหวนวางลงบนรูปทรงกระบอกและนำครึ่งวงแหวนมาเทียบกับเส้นตรงในชุดที่ 8 เพื่อให้เด็กเข้าใจถึงเส้นโค้งและเส้นตรง
3. แนะนำเด็กในเรื่องการวางครึ่งวงแหวนในทิศทางต่างๆ
4. ให้เด็กต่อรูปแบบความงาม
5. ให้เด็กต่อรูปแบบชีวิต

กิจกรรมประกอบการเล่น **เกมครอบครัวของฉัน**

| รูปแบบ | อุปกรณ์ | วิธีการปฏิบัติกิจกรรม | ประโยชน์ |
|---|---|---|---|
| ชีวิต/ความรู้ | 1.ชุดของขวัญชุดที่ 9<br>2.ชุดของขวัญชุดที่ 8 | 1.ครูถามเด็กเกี่ยวกับสมาชิกภายในครอบครัวของเด็กว่ามีกี่คน มีใครบ้าง<br>2.ครูให้เด็กสร้างสมาชิกในครอบครัวโดยใช้วงกลมแต่ละขนาดในการสร้างให้เป็นรูปร่างของคน สัตว์เลี้ยงภายในบ้าน<br>3.ครูอาจจะใช้ชุดของขวัญชุดที่ 8 ร่วมด้วย โดยใช้แท่งพลาสติกจากชุดของขวัญชุดที่ 8 สร้างเป็นโครงสร้างบ้าน เพื่อให้ภาพสมบูรณ์มากขึ้น | เด็กพัฒนาทักษะการสร้างโครงสร้างจากเส้นโค้ง, เส้นครึ่งวงกลม |

**ชุดของขวัญชุดที่ 10**

1. แนะนำชุดของขวัญชุดที่ 10 ให้เด็กรู้จัก
2. ให้เด็กเปรียบเทียบจุดไม้กับสิ่งที่เด็กรู้จัก เช่น กรวด ลูกบอล เปลือกหอย
3. ให้เด็กเล่าเรื่องจากจุดไม้ 1 จุด
4. แนะนำเด็กเรื่องการคูณ โดยการต่อจุดไม้ โดยเริ่มจากการวางจุดไม้ 1 จุดบนจุดของตารางสี่เหลี่ยม (ถ้าเด็กมีพื้นฐานดีแล้วอาจแนะนำเรื่องการหาร)
5. จากนั้นเพิ่มจุดไม้วางในแนวตั้งและแนวนอนแถวละ 2 จุด เป็น 2×2 แล้วเพิ่มจุดขึ้นเรื่อยๆ จนถึง 5×5
6. เพิ่มจุดวางระหว่างกลางอีก 4 จุดเป็น 9×9 และในที่สุดเพิ่มไปอีก 8 จุดเป็น 17×17
7. เปลี่ยนรูปแบบการวางเป็นวางตรงกลางของตาราง จากขวาไปซ้ายและจากบนลงล่างโดยเริ่มจาก 1 จุดไปจนถึง 5 จุด
8. จากนั้นวางในแนวทแยง
9. แนะนำเด็กในเรื่องการเรียงลำดับจำนวนจากน้อยไปมาก (มากกว่ากัน 1 จำนวน / 2 จำนวน ไม่เกิน 5 แถว)
10. แนะนำเด็กในเรื่องการเรียงลำดับจำนวนจากมากไปหาน้อย (น้อยกว่า 1 จำนวน / 2 จำนวน ไม่เกิน 5 แถว)
11. แนะนำเด็กเรื่องการเรียงจุดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้เด็กเรียนรู้เรื่องเส้นทแยง
12. ให้เด็กต่อในรูปแบบชีวิตและรูปแบบความงาม

# ภาคผนวก ง

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)
ของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

ตาราง 6 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย

| แบบทดสอบวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ | ข้อที่ | ค่า p | ค่า r |
|---|---|---|---|
| ตอนที่ 1 | | | |
| ชุดที่ 1 การจำแนกลักษณะของวัตถุที่อยู่คงที่ | 1 | 0.80 | 0.54 |
| | 2 | 0.93 | 0.81 |
| | 3 | 0.80 | 0.78 |
| | 4 | 0.80 | 0.78 |
| | 5 | 0.80 | 0.78 |
| ชุดที่ 2 การหาความสัมพันธ์ของวัตถุ 2 สิ่ง หรือมากกว่า | 1 | 0.53 | 0.38 |
| | 2 | 0.80 | 0.55 |
| | 3 | 0.33 | 0.48 |
| | 4 | 0.80 | 0.71 |
| | 5 | 0.40 | 0.35 |
| ชุดที่ 3 การจัดหมวดหมู่วัตถุ 2-3 มิติ | 1 | 0.20 | 0.65 |
| | 2 | 0.40 | 0.73 |
| | 3 | 0.86 | 0.55 |
| | 4 | 0.53 | 0.34 |
| | 5 | 0.73 | 0.60 |
| ชุดที่ 4 การจินตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกัน | 1 | 0.40 | 0.65 |
| | 2 | 0.33 | 0.43 |
| | 3 | 0.46 | 0.25 |
| | 4 | 0.60 | 0.48 |
| | 5 | 0.33 | 0.43 |
| ตอนที่ 2 แบบทดสอบรายบุคคล | | | |
| การรับรู้ลักษณะของวัตถุเมื่อมีการเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนมุมมอง | 1 | 0.20 | 0.42 |
| | 2 | 0.60 | 0.69 |
| | 3 | 0.40 | 0.52 |
| | 4 | 0.60 | 0.20 |
| | 5 | 0.86 | 0.20 |

# ภาคผนวก จ

ตัวอย่างภาพการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล



ภาพประกอบ 12 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 1



ภาพประกอบ 13 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 2



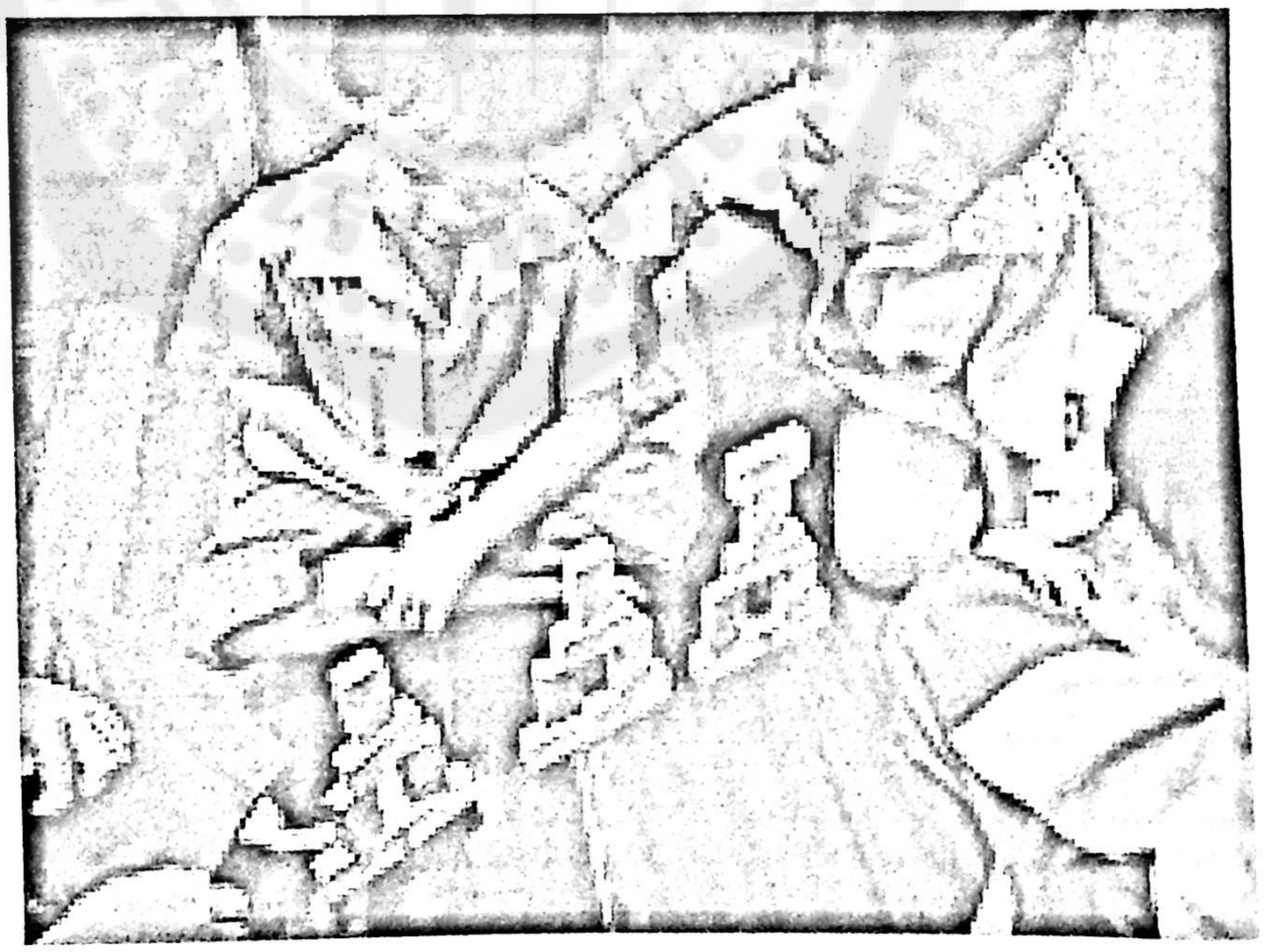
ภาพประกอบ 14 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 3



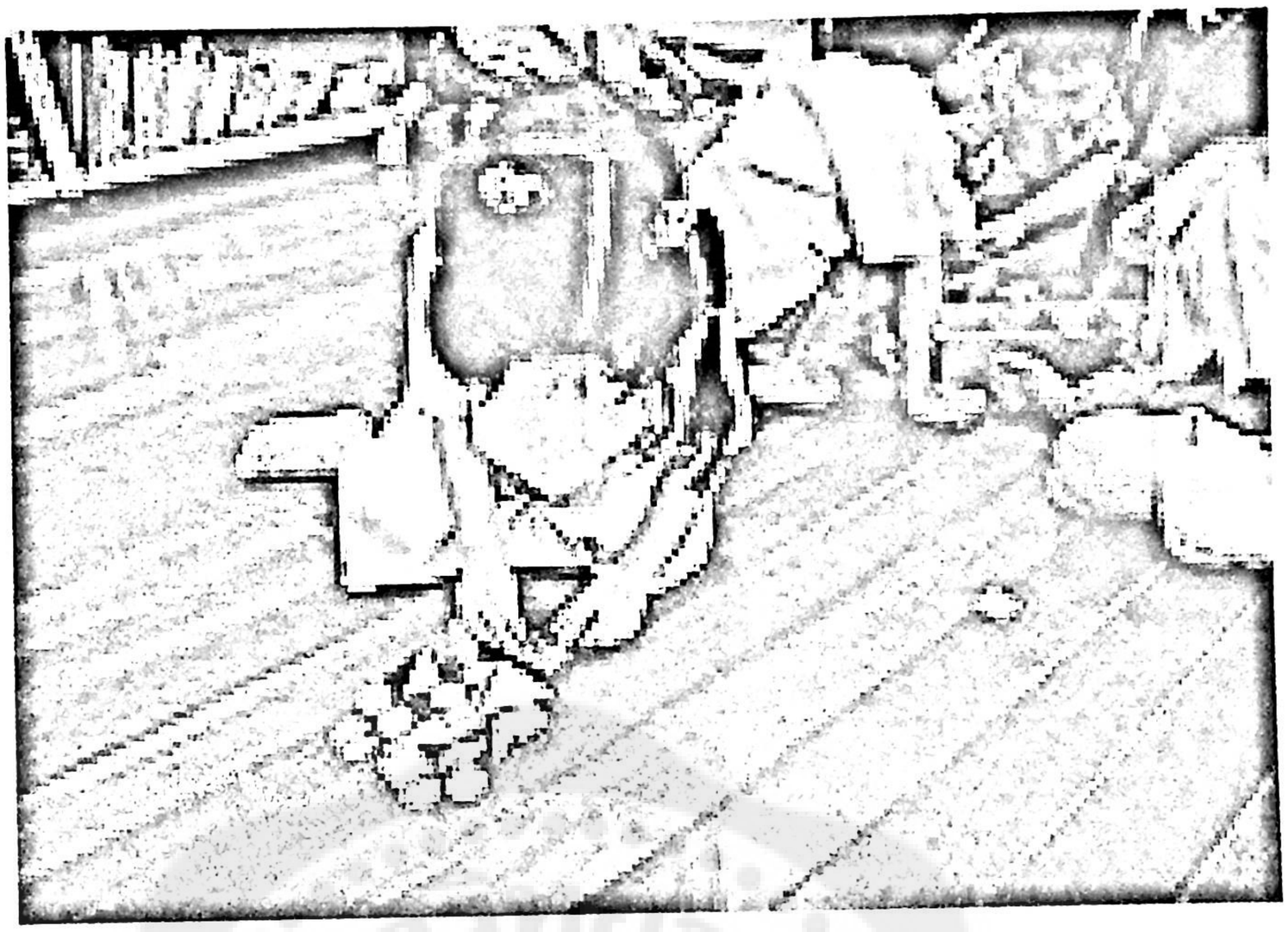
ภาพประกอบ 15 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 4



ภาพประกอบ 16 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 5



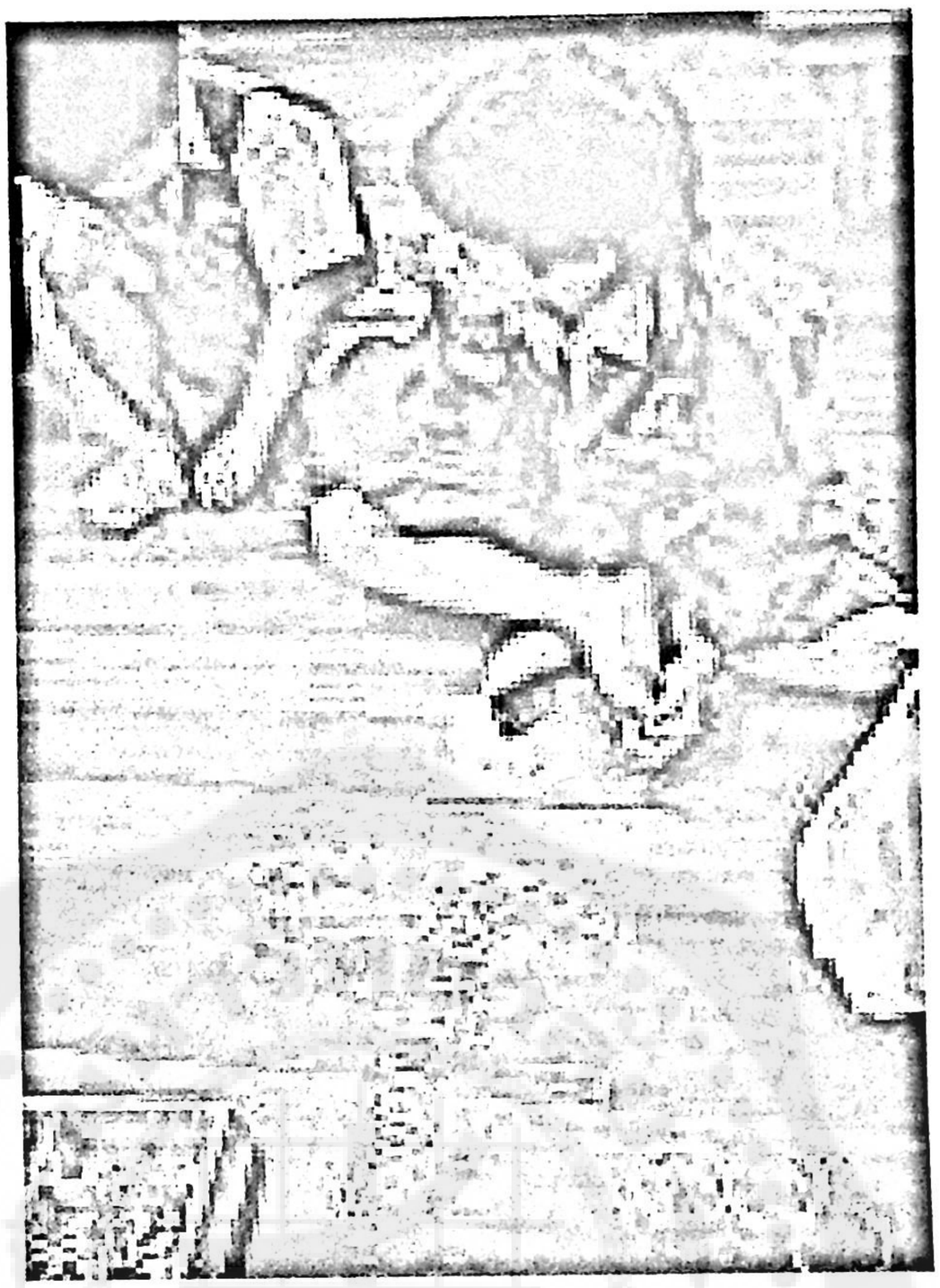
ภาพประกอบ 17 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 6



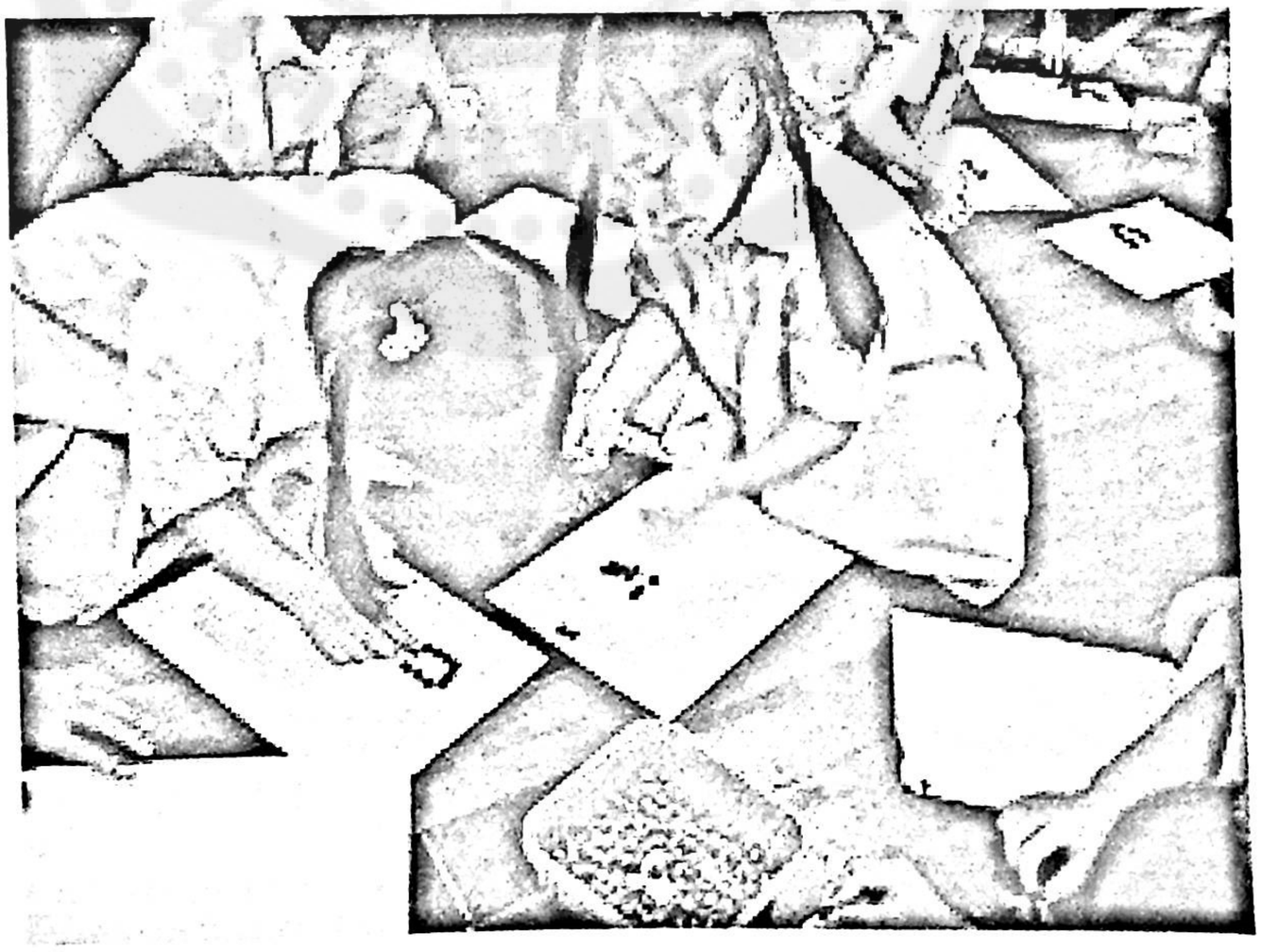
ภาพประกอบ 18 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 7



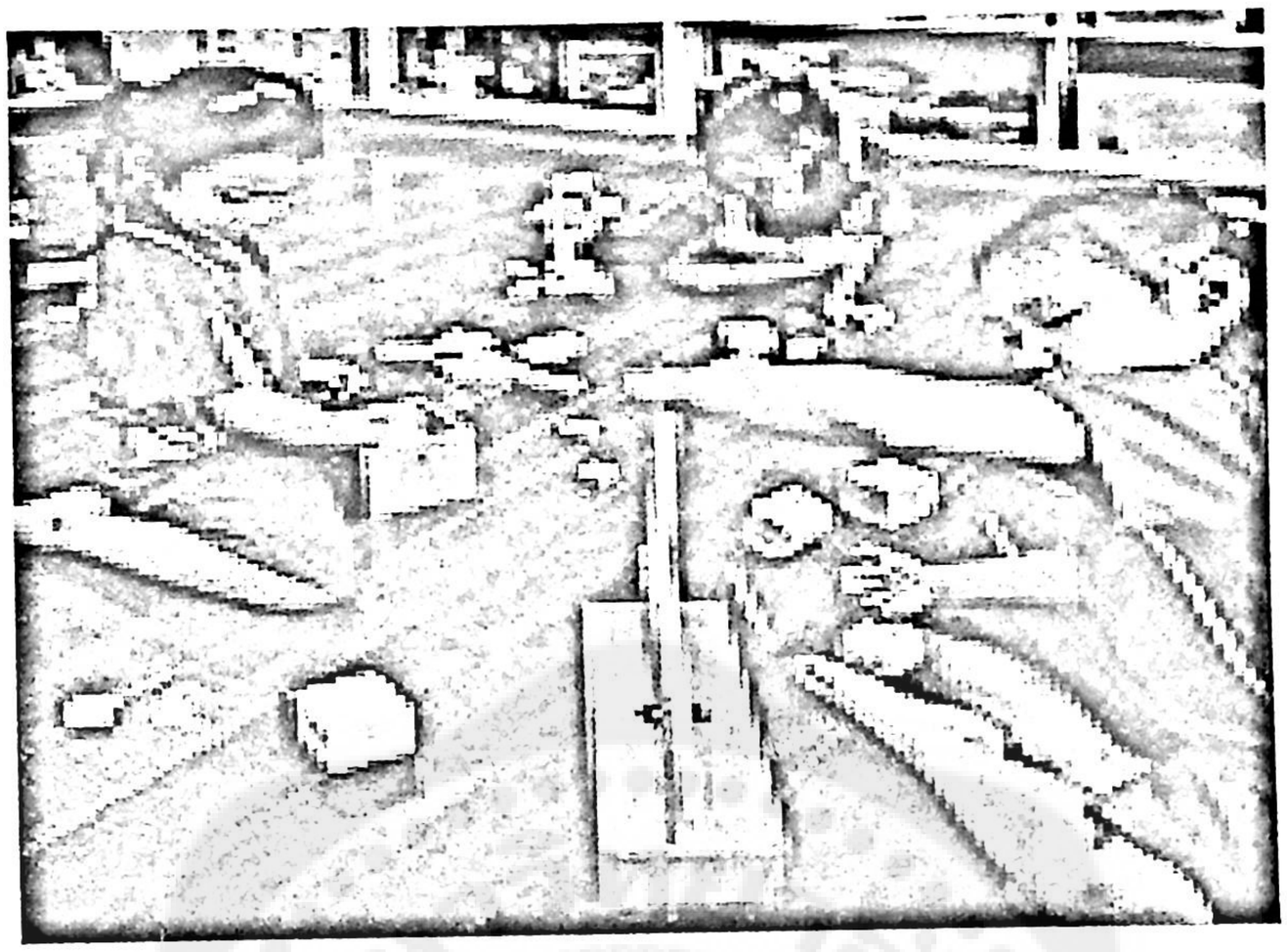
ภาพประกอบ 19 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 8



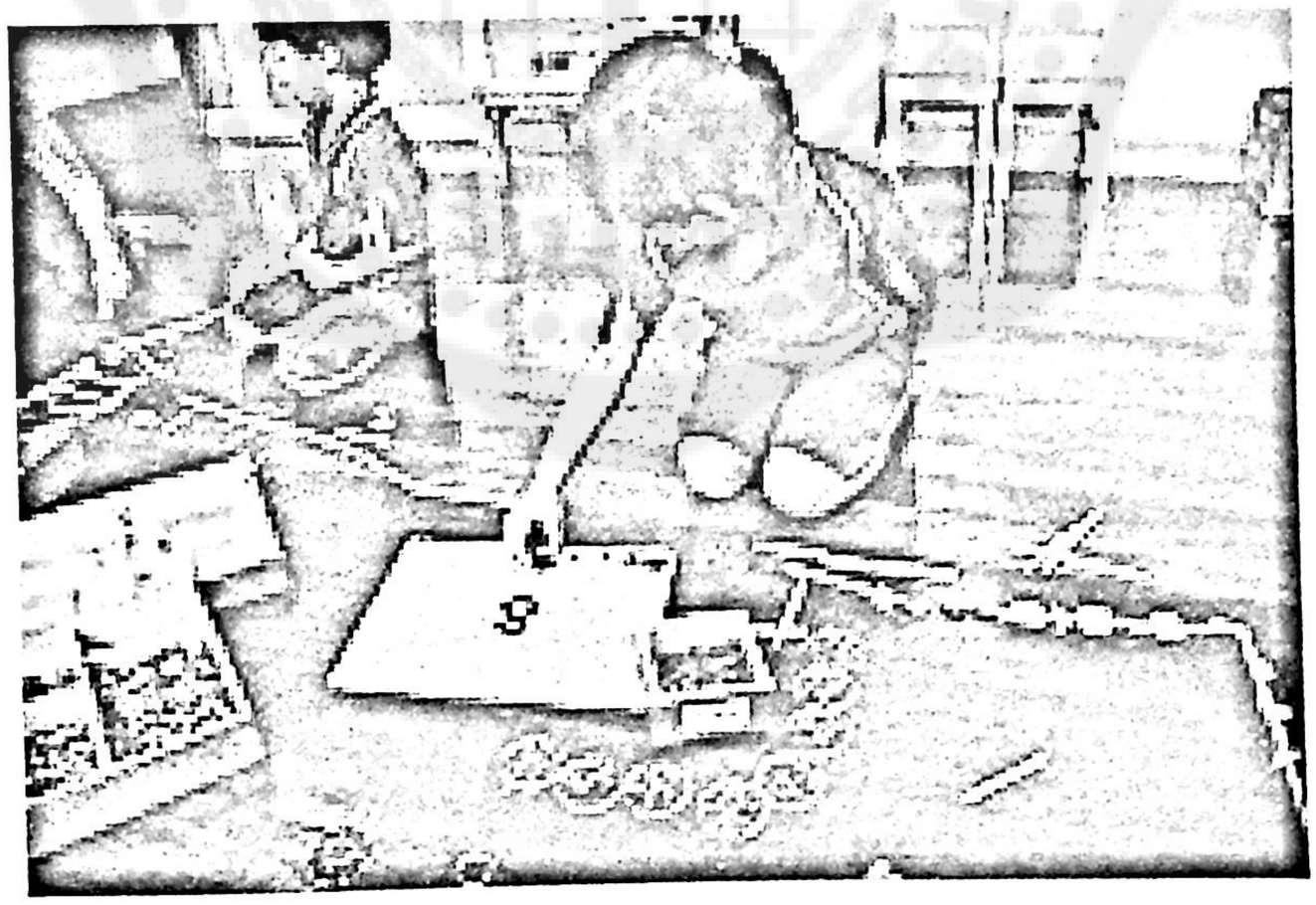
ภาพประกอบ 20 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 9



ภาพประกอบ 21 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 10



ภาพประกอบ 22 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 1-6



ภาพประกอบ 23 การใช้ชุดของขวัญของโฟรเบล ชุดที่ 7-10

# ประวัติย่อผู้วิจัย

# ประวัติย่อผู้วิจัย

| | |
|---|---|
| ชื่อ ชื่อสกุล | นายบุญเอก พฤกษาวัฒนา |
| วันเดือนปีเกิด | 23 พฤศจิกายน 2520 |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน | 35/292 ซอยสุขทรัพย์ ถนนลาดพร้าว เขตลาดพร้าว<br>กรุงเทพมหานคร 10230 |
| สถานที่ทำงาน | โรงเรียนสองภาษาลาดพร้าว เขตวังทองหลาง<br>กรุงเทพมหานคร 10310 |

ประวัติการศึกษา

| | |
|---|---|
| พ.ศ. 2539 | มัธยมศึกษาตอนปลาย<br>จากโรงเรียนเทพศิรินทร์<br>เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2542 | ปริญญาตรี ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.)<br>สาขาวรรณกรรมสำหรับเด็ก<br>จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2551 | การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.)<br>สาขาการศึกษาปฐมวัย<br>จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร |