

การวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย



นางสาวนลินี ณ นคร

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-53-2299-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EARLY CHILDHOOD COGNITIVE ASSESSMENT

Miss Nalinee Na nakorn

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement  
for the Degree of Doctor of Philosophy in Educational Measurement and Evaluation

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic year 2004

ISBN 974-53-2299-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์                      การวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย  
โดย    นางสาวนลินี ณ นคร  
สาขาวิชา                                      การวัดและประเมินผลการศึกษา  
อาจารย์ที่ปรึกษา                              รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริเดช สุขีวะ  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม                              รองศาสตราจารย์ ดร. เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. พงษ์สิทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุชาดา บวรกิตติวงศ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริเดช สุขีวะ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(รองศาสตราจารย์ ดร. เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงเดือน ศาสตร์ภักดิ์)

นลินี ณ นคร : การวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย. (EARLY CHILDHOOD COGNITIVE ASSESSMENT) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร. ศิริเดช สุชีวะ, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ.ดร. เชิดศักดิ์ ไชวาสินธุ์, 239 หน้า. ISBN 974-53-2299-7

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและวิเคราะห์ประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย โดยเก็บข้อมูลจากนักเรียนชั้นอนุบาล 1-3 ของโรงเรียนอนุบาลสมฤดี จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสนใจในการเข้าร่วมโครงการวิจัย การดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 2 ระยะ ระยะแรกพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย โดยบูรณาการจากแนวคิด/ทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์และไวท์ฮอลล์ และทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์และออสเชเบล ระยะที่ 2 ศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมิน ผลการวิจัยพบว่า

1. วิธีการวัดและประเมินที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับทฤษฎีกรอบความคิดในการพัฒนา โดยมีดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 1.00
2. วิธีการวัดและประเมินที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริงในทางปฏิบัติโดยมีข้อมูลสนับสนุนจากความเห็นของครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ทดลองใช้และสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียนขณะทำกิจกรรม และผลการทดลองนำวิธีวัดและประเมินที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการประเมินความก้าวหน้าทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยซึ่งพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอทั้ง 3 ช่วงมีพัฒนาการทางพุทธิปัญญาในครั้งหลังสูงขึ้นกว่าที่ได้จากการวัดครั้งแรก
3. วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยที่พัฒนาสามารถนำมาใช้วินิจฉัยความสามารถด้านความมีเหตุผล การแก้ปัญหา และจินตนาการเชิงสร้างสรรค์โดยมีคะแนนจุดตัดที่ 30 13 และ 25 ตามลำดับ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา  
สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา  
ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อผู้คิด.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ลายมืออาจารย์ชื่อที่ปรึกษาร่วม.....

## 4384682227: MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION  
KEY WORDS : COGNITIVE ASSESSMENT/ EARLY CHILDHOOD

NALINEE NA NAKORN : EARLY CHILDHOOD COGNITIVE  
ASSESSMENT . THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. SIRIDEJ SUJIWA,  
Ph.D., THESIS COADVISOR : ASSOC. PROF. CHIRDSAK KOWASINT,  
Ed.D., 239 pp. ISBN

The present study was designed to develop early childhood cognitive assessment method and verify the effectiveness. The subjects of the study were the kindergarten student at levels one, two, and three in Somrudee Kindergarten School, Samut Sakhon Province of which the teachers voluntarily participated in the research.

The study was undertaken in two stages, the first stage focused on developing the early childhood cognitive assessment method based on Piaget's and Vygotsky's development theory and Bruner's and Ausubel's learning theory. The second stage is to verify the effectiveness of the developed method.

The findings were as follows:

1) The developed early childhood cognitive assessment methods were found to reach the frame of reference as viewed by a group of expert with the index of congruency (IOC) at 1.00.

2) The method was practicable for kindergarten students as supported by the teachers' opinion after observing their students doing the assessing activities, and the result from assessing the students' progress on reasoning, problem solving and creative imagination which showed that the students who regularly participated the learning activities gain higher scores from the later consecutive assessment than the previous one.

3) This developed early childhood cognitive assessment method can be used to diagnosis reasoning, problem-solving and creative image ability of kindergarten students with appropriated cut off scores, 30,13 and 25 respectively.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department Educational Research and Psychology  
Field of study Educational Measurement and Evaluation  
Academic year 2004

Student's signature.....  
Advisor's signature.....  
Co-advisor's signature.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาของรองศาสตราจารย์ ดร. ศิริเดช สุชีวะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ แก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี รวมทั้งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุชาดา บวรกิติวงศ์ ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีวัฒน์ ปิตียนนท์ และรองศาสตราจารย์ ดร. ดวงเดือน ศาสตราภักดิ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของงานวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. กาญจนา วัธนสุนทรที่ห่วงใย ให้กำลังใจ และช่วยเหลือมาโดยตลอด และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านในความกรุณาตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ตลอดจนให้คำแนะนำในการปรับแก้เครื่องมือต่าง ๆ ให้สมบูรณ์มีคุณภาพแก่ผู้วิจัยในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณครูใหญ่โรงเรียนอนุบาลสมถิติ และคุณครูทุกท่าน และขอขอบคุณนักเรียน ผู้ให้ข้อมูลทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชที่ให้การสนับสนุนผู้วิจัยทั้งทุนการศึกษาและเวลาตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

ขอขอบคุณครอบครัว ณ นคร ใฝ่เพื่อนร่วมงาน พี่ ๆ น้อง ๆ ที่ให้ความรัก ความห่วงใย และกำลังใจเสมอมา และขอขอบคุณเด็กหญิงชวิศา สติริวิศาลกิจ ที่เป็นกำลังใจและให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้ทุกด้าน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ฎ
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	9
กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	9
ขอบเขตของการวิจัย.....	10
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	11
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>12</b>
ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ทาง พุทธิปัญญา.....	12
ตอนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับเซาวน์ปัญญาหรือสมรรถภาพสมอง.....	22
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย.....	26
ตอนที่ 4 การวัดและประเมินพุทธิปัญญา.....	34
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>50</b>
ระยะที่ 1 พัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย.....	50
ระยะที่ 2 ศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็ก ปฐมวัย.....	76
ระยะที่ 3 ศึกษาพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยและสร้างเกณฑ์ ปกติ.....	81
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	87

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....</b>	88
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย...	88
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของการวัดและประเมินพุทธิปัญญา ของเด็กปฐมวัย.....	106
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยและการ พัฒนาเกณฑ์.....	118
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....</b>	147
สรุปผลการวิจัย.....	148
อภิปรายผล.....	153
ข้อเสนอแนะ.....	159
รายการอ้างอิง .....	160
ภาคผนวก.....	166
ภาคผนวก ก ผลการวิเคราะห์วัดการวัดพัฒนาการ.....	166
ภาคผนวก ข คำแนะนำในการใช้วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของ เด็กปฐมวัย.....	215
ภาคผนวก ค รายงานผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและ คำแนะนำในการใช้วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญา.....	236
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	239



สารบัญตาราง

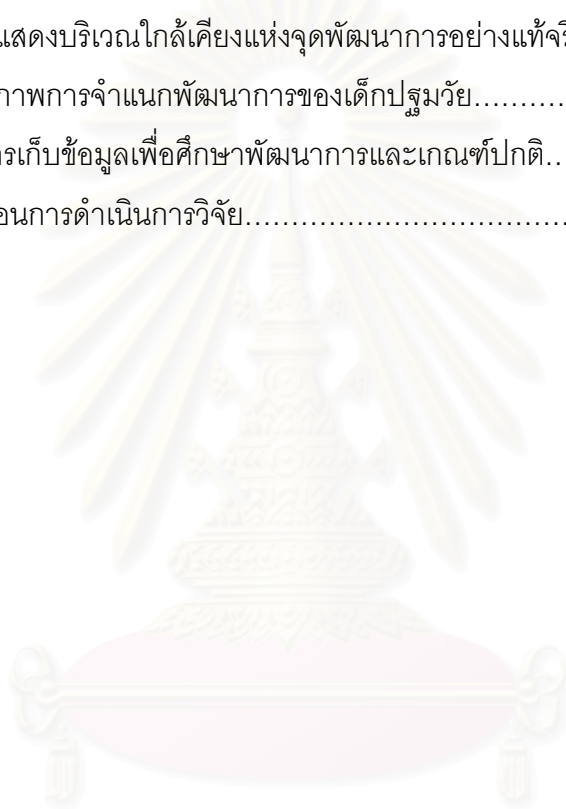
ตารางที่		หน้า
1	แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา.....	19
2	พัฒนาการปกติที่สำคัญของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา.....	29
3	ความสามารถที่ใช้อธิบายพัฒนาการทางพุทธิปัญญา.....	30
4	ความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการวัด.....	52
5	แบบแผนการสร้างวิธีการวัดและประเมินพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของ เด็กปฐมวัย.....	56
6	แบบแผนการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย.....	59
7	ข้อมูลการเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาเกณฑ์ปกติ.....	84
8	สรุปวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย.....	87
9	กรอบการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่ได้จากการต่อเส้นให้เป็นรูป.....	100
10	ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างสาระการวัด นิยามความสามารถ ทางพุทธิปัญญา และวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย...	108
11	ผลการตรวจสอบความตรงของวิธีการวัดและประเมินด้วยวิธีกลุ่มรู้จัก.....	110
12	ผลการตรวจสอบคุณสมบัติเพื่อการวินิจฉัยของวิธีการวัดและประเมิน พุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย.....	117
13	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถด้านความมีเหตุผลที่ได้จากการ วัดด้วยแบบสอบแยกตามระดับชั้น.....	119
14	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถด้านการแก้ปัญหาที่ได้จากการ วัดด้วยแบบสอบแยกตามระดับชั้น.....	121
15	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ที่ ได้จากการวัดด้วยแบบสอบแยกตามระดับชั้น.....	123
16	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถด้านความมีเหตุผลที่ได้จากการ ปฏิบัติแยกตามระดับชั้น.....	125
17	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถด้านการแก้ปัญหาที่ได้จากการ ปฏิบัติแยกตามระดับชั้น.....	127

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
18	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการปฏิบัติแยกตามระดับชั้น.....	129
19	สถิติพื้นฐานของความสามารถด้านความมีเหตุผลในแต่ละช่วงอายุ.....	140
20	คะแนนดิบ ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์และคะแนนที่ปกติของความสามารถด้านความมีเหตุผลในแต่ละช่วงอายุ.....	141
21	สถิติพื้นฐานของความสามารถด้านการแก้ปัญหาในแต่ละช่วงอายุ.....	143
22	คะแนนดิบ ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์และคะแนนที่ปกติของความสามารถด้านการแก้ปัญหาในแต่ละช่วงอายุ.....	143
23	สถิติพื้นฐานของความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ในแต่ละช่วงอายุ.....	145
24	คะแนนดิบ ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์และคะแนนที่ปกติของความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ในแต่ละช่วงอายุ.....	146
25	วิธีการวัดพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการพัฒนา.....	150

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กระบวนการพัฒนาโครงสร้างทางปัญญาตามแนวคิดของเพียเจท์.....	13
2	ภาพแสดงบริเวณใกล้เคียงแห่งจุดพัฒนาการอย่างแท้จริง.....	17
3	แผนภาพการจำแนกพัฒนาการของเด็กปฐมวัย.....	28
4	ผังการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาพัฒนาการและเกณฑ์ปกติ.....	82
5	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	86



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สมองมนุษย์มีกรอบพัฒนาการของการเรียนรู้หรือมีช่วงเวลาในการพัฒนาแต่ละช่วงอายุที่เรียกว่า เป็นช่วงวิกฤตแห่งการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน เมื่อถึงช่วงวิกฤตแห่งการเรียนรู้สมองจะมีความพร้อมที่จะเรียนรู้บางสิ่งบางอย่าง ในช่วงเวลาดังกล่าวการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ง่ายเป็นไปอย่างธรรมชาติ และไม่ต้องใช้เวลาในการฝึกฝนมากนัก (คันสนีย์ ฉัตรคุปต์และอุษา ชูชาติ, 2544; Newman อ้างถึงในนภเนตร ธรรมบวร, 2544) เช่น ในช่วงห้าปีแรกของช่วงชีวิตเป็นช่วงเวลาที่ดีที่สุดสำหรับการเรียนรู้ของมนุษย์และเป็นช่วงวัยแห่งการพัฒนาศักยภาพของสมองได้มากมาย แต่ถ้าหากเลยช่วงวิกฤตแห่งการเรียนรู้ไปแล้ว การเรียนรู้ก็ยังคงเกิดขึ้นเพียงแต่ต้องใช้ความพยายาม ใช้เวลาและการฝึกฝนมากกว่า(นภเนตร ธรรมบวร, 2544) พัฒนาการของการเรียนรู้ในช่วงเวลาต่าง ๆ ของสมองนี้เป็นพื้นฐานสำคัญที่สมองต้องใช้ในการทำงานระดับสูงขึ้นไปนั่นคือ การคิด การคิดในที่นี้ หมายถึงการค้นหาความหมายซึ่งต้องใช้ปัญญาในการทำความเข้าใจกับการนำความรู้ใหม่ที่ได้เข้ามารวมกับความรู้เดิมหรือประสบการณ์ที่มีอยู่เพื่อหาคำตอบว่าคืออะไร (Beyer, 1987 อ้างถึงในคันสนีย์ ฉัตรคุปต์และอุษา ชูชาติ, 2544) การที่เด็กจะพัฒนาการคิดของตนจนสามารถเข้าใจและแสดงความคิดรวบยอดในสิ่งที่ตนเข้าใจออกมาได้นั้นต้องอาศัยระยะเวลาในการพัฒนาและไม่สามารถแสดงออกมาอย่างทันทีทันใดได้ ขอบเขตของการเรียนรู้ที่กล่าวนี้ลินดอน (Lindon, 2000) เรียกว่าเป็นพัฒนาการทางพุทธิปัญญา (cognitive development) ซึ่งนักจิตวิทยาใช้คำว่าพุทธิปัญญา (cognitive) แทนการรู้-คิด (สุรางค์ ใ้วตระกูล, 2544) การฝึกฝนให้เด็กเล็ก ๆ ที่มีอายุ 0-5 ปีได้รับการพัฒนาศักยภาพของสมองโดยการใช้สมองในการคิดและเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ มากเท่าไร สมองก็จะยิ่งสร้างเครือข่ายเส้นใยสมองที่จะเป็นตัวช่วยคิด ช่วยพัฒนาทักษะในการคิดมากขึ้นเท่านั้น เมื่อโครงสร้างพื้นฐานของสมองในช่วงนี้มีความแข็งแรงก็จะเป็รากฐานของการพัฒนาไปสู่วัยผู้ใหญ่ที่มีความสมบูรณ์ (คันสนีย์ ฉัตรคุปต์และอุษา ชูชาติ, 2544, 2545)

รัฐบาลไทยเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาเด็กปฐมวัยจึงมอบหมายให้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติจัดทำนโยบายและแผนการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย (0 - 5 ปี) ได้มีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ข้อหนึ่งจากสี่ข้อว่าให้การพัฒนาเด็กปฐมวัยเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิรูป

การศึกษา และมีแผนงานหลัก 8 แผนเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเด็กปฐมวัยของประเทศ นอกจากนี้แล้วยังได้กำหนดนโยบายและแผนการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า “เด็กปฐมวัยทุกคนได้รับการพัฒนาที่เหมาะสมเพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ เรียนรู้อย่างมีความสุข และพัฒนาอย่างรอบด้าน สมดุล เต็มศักยภาพในปลายปี 2549” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) กระทรวงศึกษาธิการเป็นหนึ่งในหลายองค์กรที่จัดการศึกษาปฐมวัยรับนโยบายและแผนดังกล่าวมาปฏิบัติโดยได้ดำเนินการไว้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษา กล่าวคือได้ดำเนินการจัดทำร่างหลักสูตร การจัดประสบการณ์ ตลอดจนการวัดและประเมินผล เมื่อศึกษาแนวทางการจัด ประสบการณ์เด็กปฐมวัยของสถานศึกษาต่าง ๆ ภายใต้อาณัติของกระทรวงศึกษาธิการ พบว่า มีแนวทางในการจัดการศึกษา 2 แนวทางคือ การจัดประสบการณ์ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการและการจัดประสบการณ์ตามแนวทางอื่น เช่น การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของมอนเตสซอรี แนวคิดของเรกจิโอ เอมิเลีย แนวคิดของวอลดอร์ฟ และแนวคิดแบบไฮสโคป แม้จะมีการจัดประสบการณ์ที่หลากหลายแนวคิดแต่คุณลักษณะที่แต่ละสถานศึกษาต้องการให้เกิดกับเด็กปฐมวัยคือ การเป็นคนที่ดีเป็น แก้ปัญหาเป็นและทำเป็น

ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะแนวทางการจัดประสบการณ์ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ คำนึงถึงอายุ วุฒิภาวะและระดับพัฒนาการ การจัดประสบการณ์ไม่เน้นการจัดเป็นรายวิชาแต่จะจัดในรูปของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น เปิดโอกาสให้เด็กได้ริเริ่ม คิด วางแผน ตัดสินใจและลงมือกระทำ และมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้พัฒนาทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคม จิตใจและสติปัญญา การพัฒนาเด็กเป็นไปแบบองค์รวมอย่างต่อเนื่อง การจัดประสบการณ์เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคลและบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่ กิจกรรมที่จัดมีทั้งที่ได้ริเริ่มและครูริเริ่ม ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ทั้งกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ การจัดประสบการณ์มุ่งให้ความสำคัญที่กระบวนการมากกว่าผลผลิต ครูมีหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนอำนวยความสะดวกและเรียนรู้ร่วมกับเด็ก นอกจากนี้หลักสูตรยังเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก ส่วนขอบข่ายในการจัดกิจกรรมให้กับเด็กปฐมวัยในแต่ละวันนั้นต้องครอบคลุมใน 7 ด้านคือ 1) การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ 2) การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก 3) การพัฒนาการคิด 4) การส่งเสริมพัฒนาการทางภาษา 5) การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 6) การส่งเสริมให้เด็กได้เลือกและตัดสินใจ และ 7) การส่งเสริมลักษณะนิสัยและทักษะการใช้ชีวิต กิจกรรมที่ครูจัดให้กับเด็กปฐมวัย ได้แก่ กิจกรรมเสรีหรือกิจกรรมเล่นตามมุมประสบการณ์ กิจกรรมกลางแจ้ง กิจกรรมสร้างสรรค์ กิจกรรมเกมการศึกษา กิจกรรมเสริมประสบการณ์ และ

กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, ม.ป.ป.) กิจกรรมดังกล่าวล้วนเป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้สมองของเด็กปฐมวัยใช้ทักษะทางการคิด ใช้เหตุผล และฝึกปฏิบัติหรือการสร้างสรรคตามจินตนาการรวมอยู่ด้วยทั้งสิ้น กิจกรรมดังกล่าวสอดคล้องกับ หลักพัฒนาการของมนุษย์(นิตยา คชภักดี, 2543) ที่ว่าพัฒนาการมีมิติสัมพันธ์ระหว่างกันหลาย ด้านพัฒนาการแต่ละด้านจะส่งผลซึ่งกันและกัน เมื่อด้านหนึ่งก้าวหน้าอีกด้านหนึ่งจะก้าวหน้าตามด้วย จึงกล่าวได้ว่าเมื่อมีการจัดกิจกรรมทักษะการคิดแก้ปัญหา ใช้เหตุผลและจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ พัฒนาการด้านร่างกาย สังคม อารมณ์และจิตใจก็จะได้รับการพัฒนาตามไปด้วย เช่น การจัด กิจกรรมสร้างสรรค์ที่กำหนดให้เด็กปะติดภาพ นำบล็อกมาสร้างสรรค์เป็นสิ่งต่าง ๆ โดยดำเนินการ เป็นกลุ่มจะส่งเสริมให้เด็กช่วยกันคิด ช่วยกันวางแผนและช่วยกันสร้างสรรค์งาน กิจกรรม ดังกล่าวนอกจากเด็กจะได้รับการพัฒนาการคิดเชิงสร้างสรรค์แล้ว เด็กยังได้รับการพัฒนา กล้ามเนื้อมือและประสาทสัมผัส ได้รับการส่งเสริมให้แสดงทางอารมณ์ ความรู้สึก สนุกสนาน กับการเล่น ตลอดจนได้รับการส่งเสริมลักษณะนิสัยทางสังคมในด้านการทำงานร่วมกัน การช่วย เหลือซึ่งกันและกันไปพร้อมกัน บางครั้งจะพบว่า การส่งเสริมพัฒนาการทางพุทธิปัญญาแฝงด้วย เนื้อหาสาระทางจริยธรรม เช่น การให้เด็กเรียงลำดับ เหตุการณ์ที่จะเข้าไปช่วยสัตว์ที่ถูกทำร้าย เหล่านี้

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาการศึกษาหลายท่านมีความเห็นสอดคล้องกันว่าการสอน การคิดหรือการพัฒนาด้านพุทธิปัญญาควรเริ่มทำตั้งแต่ก้าวแรกที่เด็กย่างเข้าสู่โรงเรียน เพราะว่ เด็กมีธรรมชาติของการอยากรู้อยากเห็นสูงอยู่แล้ว ถ้าเด็กได้รับการส่งเสริมตั้งแต่เริ่มก็จะเป็นการ ช่วยพัฒนาศักยภาพทางการคิดที่มีภายในตัวเด็กให้ก้าวสู่ขีดสูงสุด (Bono, 1983; Knepelkamp, 1980; Dirkes, 1985 อ้างถึงในเชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์, 2530; ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์และอุษา ชูชาติ, 2545) เมื่อศึกษาความสามารถด้านพุทธิปัญญาภายใต้บริบทการจัดการศึกษาของไทยพบว่า โรงเรียน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติและโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชนที่จัดการศึกษา ตามแนวทางกรมวิชาการ(สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2534; สังกัดสำนักงานการศึกษา เอกชน, ม.ป.ป.) กำหนดความสามารถทางสมองที่ใช้ในการประเมินความพร้อมด้านสติปัญญา ของเด็กปฐมวัยไว้และสามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ความพร้อมในการรับรู้ การจำแนกเปรียบเทียบ การจัดหมู่ ประเภท การสร้างความคิดรอบยอด การหาความสัมพันธ์ การหากฎเกณฑ์และหลักการ ทักษะที่กล่าวนี้จัดได้ว่าเป็นทักษะเบื้องต้นของวิธีหาเหตุผลที่เป็น สมรรถภาพขั้นพื้นฐานตามแนวคิดของเธอร์สตัน (1938) และความสามารถในการคิดส่วนที่เป็น เซาว์นปัญญาคอมโพเนนเชียลหรือทฤษฎีย่อยด้านการคิดของสเตอร์นเบิร์ก (1980) กลุ่มที่ 2 ได้แก่

ความพร้อมด้านการแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการคิดแก้ปัญหาซึ่งเป็นสมรรถภาพขั้นพุทธิภูมิ ตามแนวคิดของเทอร์สโตน (1938) และความสามารถในการแก้ปัญหาในทฤษฎีย่อยด้านประสิทธิภาพการของสเตอร์นเบิร์ก (1980) และกลุ่มที่ 3 ได้แก่ ความพร้อมด้านความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการเป็นความสามารถตามทฤษฎีย่อยอรรถาธิบายของสเตอร์นเบิร์ก (1980) และตามองค์ประกอบด้านความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด (1967,1988) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการเรียนรู้ด้านพุทธิปัญญาในระดับปฐมวัย สำหรับขอบข่ายของความสามารถกำหนดไว้ 3 ด้านคือ ด้านความมีเหตุผล ด้านการแก้ปัญหา และด้านการสร้างสรรค์ นอกจากนี้การกำหนดขอบข่ายความสามารถที่ใช้วัดพัฒนาการด้านพุทธิปัญญาดังกล่าวยังสอดคล้องกับผลที่ได้จากการสังเคราะห์นิยามพุทธิปัญญาของนิตยา คชภักดี (2543) และ Wortham (1996) วัตถุประสงค์ของหลักสูตรเด็กปฐมวัยดังที่ Frost and Kissinger กำหนด (1975 อ้างถึงในเยาวพา เดชะคุปต์, 2542) และขอบเขตความสามารถด้านพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยที่กำหนดไว้ในชุดของเครื่องมือวัดพัฒนาการด้าน พุทธิปัญญาใน Garfield ability checklist และ แบบทดสอบ cognitive skill assessment battery (CSAB) (Gullo, 1994) ที่พบว่าความคิดเห็นดังกล่าวมีความสอดคล้องตอกันว่าความสามารถด้านเหตุผลเป็นพฤติกรรมตัวหนึ่งที่ใช้อธิบายพัฒนาการด้านพุทธิปัญญา และ 3 ใน 5 ของแหล่งข้อมูลที่สังเคราะห์ดังกล่าวเห็นว่า การแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์เป็นพฤติกรรมอีกส่วนหนึ่งที่สามารถใช้อธิบายความสามารถด้านพุทธิปัญญา

แม้การสอบการคิดจะมีความสำคัญดังกล่าวแล้วนั้น แต่สิ่งสำคัญยิ่งกว่าในการจัดการศึกษาคือ การจะรู้ได้อย่างไรว่าการจัดประสบการณ์ดังกล่าวเกิดประสิทธิผลหรือเป็นไปตามจุดหมายหรือไม่ อย่างไร สิ่งที่จะสะท้อนภาพของจัดประสบการณ์ของครูว่าบรรลุจุดหมายจึงต้องอาศัยการวัดและประเมิน ดังนั้นการออกแบบวิธีการวัดและประเมินจึงต้องมีความเชื่อถือได้ แม่นยำและกระทำอย่างรอบคอบ การวัดและประเมินความสามารถของบุคคลได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องนานนับศตวรรษ เครื่องมือที่สร้างขึ้นในระยะแรกหรือช่วงศตวรรษที่ 19 เป็นเครื่องมือวัดที่ผู้สร้างให้ความสำคัญกับแนวคิดความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่น กาลตัน (Galton) และเจมส์ แมคคีน แคลเทล (James McKeen Cattell) แบบทดสอบที่กาลตันสร้างส่วนใหญ่วัดลักษณะทางกายด้วยเขาเชื่อว่าลักษณะของคนนำไปสู่การวัดเขาวินิจฉัยของคนได้ แต่ปัจจุบันสมบัติทางกาย เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง การเห็น เหล่านี้ไม่ค่อยสัมพันธ์กับเขาวินิจฉัย ด้านแคเทลนั้นทำการทดสอบทางปัญญา (mental test) ด้วยชุดของแบบทดสอบที่วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การวัดความแตกต่างระหว่างบุคคลลักษณะนี้เป็นารวัดที่เน้นหนักไปทางชีววิทยามากกว่าวัดด้านปัญญา (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2541) การวัดและประเมิน

พัฒนาการและความพร้อมของเด็กปฐมวัยเริ่มต้นตัวในระยะเวลาต่อมาเมื่อปีเนท์และคณะได้สร้างเครื่องมือวัดทางเชาวน์ปัญญาที่เรียกว่า Binet-Simon Scale โดยมีพื้นฐานความคิดที่ว่าเชาวน์ปัญญาของมนุษย์มีลักษณะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและเป็นความสามารถทั่วไป แบบทดสอบฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตัดสินพัฒนาการด้านเชาวน์ปัญญามากกว่าการทำงานของประสาทสัมผัส ลักษณะของแบบทดสอบเป็นคำถามสั้น ๆ ที่ถามเกี่ยวกับความสามารถทางภาษาที่เรียงตามลำดับจากง่ายไปหายาก ในการสอบจะใช้อายุของผู้สอบมาประกอบการวัดเชาวน์ปัญญาหรือใช้อายุสมมติ (mental age หรือ MA ) เป็นระดับเชาวน์ปัญญา ต่อมาปี 1916 เทอร์แมน (Terman) ได้ปรับปรุงแบบทดสอบฉบับนี้และเรียกว่า Stanford- Binet ลักษณะสำคัญของแบบทดสอบฉบับนี้คือ สร้างเพื่อวัดเชาวน์ปัญญาของเด็ก เน้นภาษาเป็นหลักและใช้ intelligence quotient หรือ IQ มาพิจารณาระดับเชาวน์ปัญญาแทนอายุสมมติ (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2541; สุภาวงศ์ ใคว์ตระกูล, 2544) ซึ่งครอบครัวมีความเห็นว่าการใช้ MA หรือ IQ แสดงถึงระดับเชาวน์ปัญญาไม่ถูกต้องและการใช้ MA ยังมีหลักการพื้นฐาน (assumption) ที่ไม่ถูกต้อง ทั้งนี้เพราะโดยปกติ MA จะสูงขึ้นตามอายุแต่ที่จริงแล้วผู้ใหญ่ที่มีอายุ 40 ปีจะมีเชาวน์ปัญญาสูงกว่าปัสถานของเด็กที่มีอายุ 15 ปีเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้เพราะเชาวน์ปัญญาของเด็กวัยรุ่นได้พัฒนาเท่ากับผู้ใหญ่หรืออยู่ในขั้นคิดเชิงนามธรรมตามทฤษฎีของเพียเจท์ซึ่งหากใช้ อายุสมมติของผู้ที่มีอายุ 40 ปีเท่ากับเด็กอายุ 15 ปีก็จะเป็นการสื่อความหมายที่ไม่ถูกต้อง(Cronbach, 1990 อ้างอิงในสุภาวงศ์ ใคว์ตระกูล, 2544)

สำหรับการวัดและประเมินพัฒนาการด้านพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยในประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่เป็นการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญาที่ดัดแปลงมาจากแบบทดสอบต่างประเทศ และนำมาใช้ใน 2 ลักษณะคือ ใช้ในวงการศึกษา เช่น อัจฉรา จันไกรผล (2518) ดัดแปลงแบบทดสอบเดอะซิกาโก นอนเวอร์เบิล เอ็กแซมมิเนชันซึ่งเป็นแบบทดสอบทางสติปัญญามาใช้กับเด็กหูนวกไทย ซึ่งต่อมา ชลัยรัตน์ ไชยมุกด์ (2524) ได้นำแบบทดสอบดังกล่าวมาแก้ไขวิธีการใช้คำสั่ง การอธิบายตัวอย่างและจัดทำคู่มือการใช้แบบทดสอบตลอดจนเกณฑ์ปกติของระดับความสามารถเด็กนักเรียนโรงเรียนโสตศึกษาที่วราชอาณาจักร พุทธศักราช 2522-2523 เกษม สาทิตย์ทิพย์ (2523) สร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อายุ 6-7 ปี ในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยดัดแปลงมาจากแบบทดสอบมาตรฐานแคลิฟอร์เนียฉบับสั้น ประภาวิทย์ ศรีเกษม (2536) สร้างแบบทดสอบวัดความพร้อมด้านสติปัญญาสำหรับเด็กก่อนประถมศึกษาาระดับอายุ 5-6 ปี โดยใช้เนื้อหาตามตัวชี้ด้านสติปัญญาในคู่มือการวัดและประเมินความพร้อมในการเรียนระดับก่อนประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการ



ประถมศึกษาแห่งชาติ วิลลาซีนี ชัยสิทธิ์ (3539) นำแบบทดสอบคอปแมน (K-ABC) มาประยุกต์ใช้กับนักเรียนโรงเรียนวัดอมรินทราราม โดยศึกษาปัญหาและข้อจำกัดในการนำแบบทดสอบคอปแมนมาใช้กับเด็กไทย รวมทั้งศึกษาเปรียบเทียบระดับเชาวน์ปัญญาของเด็กไทยกับค่าปกติของแบบทดสอบและศึกษาเปรียบเทียบระดับเชาวน์ปัญญาของเด็กที่มีช่วงอายุและเพศที่แตกต่างกัน ผกาภาส สิทธิกุล (2540) นำแบบทดสอบทางสติปัญญา TONI-2 ทั้งฉบับมาสร้างเกณฑ์ปกติและจัดทำคู่มือการใช้แบบทดสอบ TONI-2 ฉบับภาษาไทยสำหรับใช้กับนักเรียนปกติและนักเรียนที่มีความพิการทางการได้ยินหรือการสื่อความหมายอายุ 6-18 ปี ในกรุงเทพมหานครและภาคกลางของประเทศไทย สมทรง สุวรรณเลิศและคณะ (2541 อ่างถึงใน ปราณี ชาญณรงค์ สมทรง สุวรรณเลิศและวัลลี ธรรมโกสิทธิ์, 2543) ได้ทำการปรับปรุงคู่มือประเมินความสามารถทางเชาวน์ปัญญาเด็กอายุ 2-15 ปีที่มีอยู่เดิม สำหรับข้อสอบข้อสอบที่ใช้ในส่วนดัดแปลงมาจากแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาสำหรับเด็กไทย บางส่วนดัดแปลงและนำแนวคิดของแบบทดสอบ Stanford Binet Form L- M Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence และ Bender Visual Motor Gestalt Test มาประยุกต์

ส่วนการใช้แบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญาในทางคลินิกหรือในหน่วยงานจิตเวชนั้น ส่วนใหญ่เป็นการนำแบบทดสอบมาตรฐานจากต่างประเทศมาแปลคำแนะนำ วิธีการดำเนินการสอบ คำสั่ง ข้อคำถาม วิธีการให้คะแนน การแปลงคะแนน และจัดทำเป็นคู่มือภาษาไทยเพื่อใช้ทางคลินิก ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญาที่ใช้ในเด็กเล็กซึ่ง หน่วยงานต่าง ๆ นำมาใช้ทางคลินิกเช่น Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) Wechsler Intelligence Scale for Children -Third Edition (WISC-III) Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence (WPPSI) Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence -Revised (WPPSI-R) และ Stanford Binet Form L- M เป็นต้น กรณีทารกที่ไม่สามารถทดสอบความสามารถทางสติปัญญาได้จึงใช้แบบทดสอบพัฒนาการแทนเช่น Baley Scales of Infant Development (BSID) Cattell Infant Intelligence Scales (CITS) Denver Development Screening Test (DDST) และ Gesell Development Schedules เป็นต้น (ปราณี ชาญณรงค์ สมทรง สุวรรณเลิศและวัลลี ธรรมโกสิทธิ์, 2543)

เมื่อพิจารณาในแง่ของการใช้เครื่องมือเพื่อวัดและประเมินพัฒนาการด้านพุทธิปัญญาจากการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัย ผลที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในระดับก่อนประถมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สำนักงาน

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2534) กรณีศึกษา 4 กรณี ได้แก่ กรณีโรงเรียนวัดศรีบัวบาน กรณีโรงเรียนรุ่งอรุณ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2543) กรณีโรงเรียนอนุบาลกรแก้ว (จีระพันธ์ พูลพัฒน์และคำแก้ว ไกรสรพงษ์, 2543) และกรณีโรงเรียนอนุบาลหนูน้อย (สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์และธิดา พัททษ์สินสุข, 2543) พบว่า การวัดและประเมินพัฒนาการยังคงเป็นไปตามตัวชี้ที่กำหนดในคู่มือการประเมิน ครูสามารถใช้เครื่องมือวัดที่ค่อนข้างหลากหลายมากขึ้นเช่น มีการใช้แบบทดสอบ การสังเกตและแฟ้มสะสมงาน และมีความพยายามที่จะสอดแทรกการวัดและประเมินเข้าไปในกระบวนการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังไม่มีมีการประเมินพัฒนาการที่พิจารณาไปถึงการศึกษาจากผลการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างต่อเนื่อง ปี 2545 นางลักษณ์ วิรัชชัย (2545) ทำการศึกษากระบวนการปฏิรูปเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้ ผลในส่วนที่ศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการงานที่เกี่ยวกับการประเมินการเรียนรู้ควบคู่ไปกับกระบวนการเรียน การใช้วิธีการประเมินและการใช้แหล่งสารสนเทศที่หลากหลายพบว่า แม้หน่วยงานต้นสังกัดจะได้ดำเนินการให้ความรู้เรื่องการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง แต่ครูก็ยังใช้การประเมินการเรียนรู้แนวนี้ไม่มากนัก สำหรับผลการสังเคราะห์รูปแบบการประเมินพบว่า โรงเรียนนำร่องได้พัฒนารูปแบบการประเมินการเรียนรู้แนวใหม่มีลักษณะใกล้เคียงตามหลักวิชากล่าวคือ มีรูปแบบการใช้วิธีการหลากหลายในการประเมิน และได้ประมวลประเด็นที่ควรต้องมีการปรับปรุงเพื่อบันทึกไว้เป็นบทเรียนสำหรับโรงเรียนรุ่นหลังรวม 8 ประการ ดังนี้

*ประการแรก ครูประเมินการเรียนรู้แยกเป็นคนละส่วนกับการเรียนการสอนนักเรียน ไม่มีส่วนร่วมในการวางแผน และไม่ได้รับรู้อาจจะมีการประเมินตามที่ครูกำหนด*  
*ประการที่สอง มีการตั้งคณะกรรมการกำหนดวิธีการประเมินการเรียนรู้ และสัดส่วนของคะแนนในการประเมินโดยครูส่วนใหญ่ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรม*  
*ประการที่สาม ครูใช้วิธีการประเมินหลายวิธีแต่ทุกวิธีเป็นการประเมินโดยครู ทำให้ผลการประเมินการเรียนรู้ขาดความตรง*  
*ประการที่สี่ ครูจัดทำแบบฟอร์มประเมินการเรียนรู้จำนวนมาก เพื่อบันทึกผลการประเมินที่ละเอียดเกินความจำเป็น*  
*ประการที่ห้า การประเมินผล การเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนควรเป็นผลรวมของการประเมินโดยผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด แต่ครูบางคนไม่ยอมรับผลการประเมินโดยเพื่อนครู*  
*ประการที่หก ครูบางโรงเรียนลดเกณฑ์การประเมิน เพราะเข้าใจผิดว่าเป็นวิธีการที่ถูกต้องในการประเมินการเรียนรู้*  
*ประการที่เจ็ด ครูและโรงเรียนไม่นำผลการประเมินการเรียนรู้ไปใช้ประโยชน์*  
*ประการที่แปด ครูประเมินการเรียนรู้แบบไม่ต่อเนื่อง ทำให้ไม่เห็นภาพพัฒนาการจุดอ่อน จุดแข็งของนักเรียนที่สมบูรณ์*

จะเห็นได้ว่าการนำเครื่องมือมาใช้ภายใต้การจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้น เป็นการวัดพัฒนาการด้านพุทธิปัญญาตามตัวชี้ที่กำหนดไว้ในคู่มือประเมิน ครูผู้สอนประเมินตามแบบที่กำหนดไม่ได้นำมาผลจากการวัดไปใช้ประโยชน์หรือเป็นข้อมูลย้อนกลับในการพัฒนาเด็กหรือพัฒนากิจกรรมอย่างจริงจัง แม้มีการใช้เครื่องมือที่ค่อนข้างหลากหลาย การประเมินยังคงมีความเป็นอัตนัย ครูให้ความสนใจที่ผลผลิตและให้ความสนใจกระบวนการคิดของเด็กน้อย ร่องรอยการประเมินยังไม่เป็นระบบและไม่มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินที่เป็นระบบพอที่จะบ่งบอกจุดเด่น จุดด้อยของผู้เรียนจึงทำให้ ไม่เห็นภาพของการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำผลการประเมินที่ได้ไปใช้พัฒนาการผู้เรียนค่อนข้างลำบาก ครูมีความพยายามที่จะสอดแทรก การวัดและประเมินการเรียนรู้ให้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน แต่ก็ยังไม่เห็นภาพของการประเมินการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องที่ทำให้เห็นว่ามี การติดตามพัฒนาการของผู้เรียน เมื่อศึกษา การรายงานผลพัฒนาการของผู้เรียนพบว่ามีการรายงานหรือบ่งบอกคุณภาพพฤติกรรมที่เป็นผลของการแสดงออกเป็นรายพฤติกรรมในภาพกว้างทำให้ผู้ปกครองนำผลจากการวัดไปใช้ประโยชน์ หรือเป็นข้อมูลย้อนกลับในการพัฒนาเด็กได้ไม่ตรงจุดและดีเท่าที่ควร

จากประเด็นดังกล่าวแล้วข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการนำเครื่องมือมาใช้วัดพัฒนาการด้าน พุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยมีข้อจำกัดหลายประการเช่น 1) ขอบเขตของการวัดพัฒนาการด้าน พุทธิปัญญาจำกัดอยู่ที่การวัดทางสติปัญญา 2) เครื่องมือที่ใช้วัดส่วนใหญ่เป็นการวัดรายบุคคลซึ่ง ต้องใช้เวลาในการทดสอบมาก 3) แบบทดสอบที่ใช้เป็นแบบทดสอบมาตรฐานที่มีัดดแปลงมาจาก แบบทดสอบต่างประเทศซึ่งสร้างและใช้วัดในวัฒนธรรมต่างประเทศอาจจะไม่เหมาะกับลักษณะหรือ ความสามารถบางอย่างในวัฒนธรรมไทยหรือเด็กไทย 4) การจัดทำคู่มือแม้จะแปลเป็นภาษาไทย แต่ยังคงวิธีคิดค่าคะแนนและเทียบเกณฑ์คะแนนมาตรฐานผลการทดสอบของแบบทดสอบจาก ต่างประเทศ 5) ผู้ใช้เครื่องมือวัดยังอยู่ในวงจำกัดคือนักการศึกษาและนักจิตวิทยาที่มีความ ชำนาญในการใช้เครื่องมือ และ 6) สภาพการวัดและประเมินยังคงเป็นไปในลักษณะที่เป็นเอกเทศไม่ ได้บูรณาการสู่การเรียนการสอน จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจจะพัฒนาการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็ก ปฐมวัยด้วยวิธีการหลากหลายที่สะท้อนกระบวนการคิดของเด็กในหลากหลายแง่มุม เปิดโอกาสให้เด็ก ได้รายงานในสิ่งที่ตนคิด มีการจัดระบบการวัด มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนเพื่อ สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการใช้ปัญญาของเด็ก และมีแนวคิดว่าการวัดและประเมินเป็น กระบวนการหนึ่งที่ต้องทำอย่างต่อเนื่องในการเรียนรู้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นระบบและนำไปสู่การ พัฒนาเด็กปฐมวัย เป็นการประเมินที่เน้นสภาพจริงด้วยเครื่องมือที่หลากหลายเพื่อให้เหมาะสมกับ วัยของเด็กและทำการประเมินสอดแทรกขณะที่คุณจัดประสบการณ์หรือขณะที่เด็กเล่น เช่น

การทดสอบแบบใช้กระดาษและดินสอ การถามตอบ การสังเกต และการพิจารณาผลงาน สถานการณ์ที่ใช้ในการสอบจัดภายในห้องเรียน นอกจากนี้แล้วยังนำการเล่นมาใช้เป็นสื่อเพื่อให้เด็กแสดงพฤติกรรมด้านพุทธิปัญญา

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการและการเรียนรู้ทางด้านพุทธิปัญญา (cognitive theory) ทฤษฎีทางเซมิโทยาหรือสมรรถภาพสมอง ประสมประสานกับแนวคิดที่เป็นความคาดหวัง ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 24 ที่ว่าด้วยการจัดกระบวนการเรียนรู้ และมาตรา 26 ที่ว่าด้วยการจัดประเมินผู้เรียน และนโยบายและแผนการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย (0 - 5 ปี) เป็นแนวคิดหลักในการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย ดังนี้

จากการสังเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับพัฒนาการทางพุทธิปัญญา พบว่า เพียเจท์ (1969) และไวทอลล์ (1962, 1986) มีแนวคิดสอดคล้องกันว่า วุฒิภาวะ ประสบการณ์ และปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทต่อพัฒนาการทางพุทธิปัญญา ส่วนแนวคิดที่ต่างมุมมองนั้น ไวทอลล์ก็มีแนวคิดว่า สิ่งเร้าที่จะช่วยในการเรียนรู้ คือ เครื่องมือ (tool) และ สัญลักษณ์ (sign) ขณะที่เพียเจท์มีแนวคิดว่าการเล่นทำให้เกิดการเรียนรู้ เมื่อศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาพบว่า บรูเนอร์ (1966, 1967) และ ออซูเบล (1969) มีแนวคิดสอดคล้องกันในเรื่องการเรียนรู้ความคิดรวบยอด แต่ต่างมุมมองกันในเรื่องกระบวนการเรียนรู้ ออซูเบลมีมุมมองว่า การเรียนรู้ที่มีความหมายทำให้สามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความคิดรวบยอดที่มีอยู่ในโครงสร้างทางปัญญา ขณะที่บรูเนอร์มองว่า ทุกวัยสามารถเรียนรู้ความคิดรวบยอดเดียวกันตามขั้นพัฒนาการทางพุทธิปัญญาแบบเกลียวสว่าน (spiral curriculum) นอกจากนี้ยังพบว่าขั้นการพัฒนาทางพุทธิปัญญาของบรูเนอร์สอดคล้องกับเพียเจท์ ที่ว่า เด็กปฐมวัยเรียนรู้จากจินตนาการเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่เก็บไว้ เริ่มใช้สัญลักษณ์และภาษาในการแสดงความคิด แยกแยะสิ่งที่มีอยู่จริงกับสิ่งที่อยู่ในการคิด แก้ปัญหาง่าย ๆ ได้ พัฒนาการตามวัยที่แสดงให้เห็นถึงจินตนาการสอดคล้องกับความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ สร้างจินตนาการของสเตอร์นเบิร์ก (1985) และด้านความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด (1967) ส่วนพัฒนาการที่แสดงออกถึงความมีเหตุผลสอดคล้องกับสมรรถภาพสมองด้านการคิดของสเตอร์นเบิร์ก (1985) และสมรรถภาพสมองขั้นปฐมภูมิ

ของเธอร์สไตน์ (1938) และองค์ประกอบของสมรรถภาพสมอง 3 มิติของกิลฟอร์ดส่วนที่เป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวกับระบบ พฤติกรรม และสัญลักษณ์ ส่วนพัฒนาการที่แสดงออกด้านการแก้ปัญหาสอดคล้องกับสมรรถภาพสมองด้านการแก้ปัญหาของสเตอร์นเบิร์ก (1985) และขั้นพุทธิภูมิของเธอร์สไตน์ (1938) หลักฐานที่ได้จากแนวคิด ทฤษฎีสอดคล้องกับความต้องการตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ว่าต้องการให้เด็กคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหา ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดว่า ความสามารถหลักที่ใช้อธิบายความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยส่วนหนึ่งคือความสามารถด้านความมีเหตุผล ความสามารถด้านการแก้ปัญหา และความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

การวิจัยนี้ทำการศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนสังกัดกระทรวงศึกษาธิการที่มีอายุระหว่าง 3-6 ปี การพัฒนาการวัดและประเมินพุทธิปัญญามีลักษณะดังนี้ 1) เป็นการวัดและประเมินความสามารถที่ใช้อธิบายพัฒนาการทางพุทธิปัญญา 3 ด้าน คือ ด้านความมีเหตุผล ด้านการแก้ปัญหา และด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ 2) เป็นการวัดและประเมินโดยใช้ข้อมูลหลายแหล่งเนื่องจากมีข้อจำกัดด้วยวัยของผู้เรียนข้อมูลจากการประเมินจึงใช้เฉพาะข้อมูลจากการประเมินของครูและข้อมูลผู้วิจัย 3) เป็นการประเมินที่เน้นสภาพจริงด้วยเครื่องมือที่หลากหลายและทำการประเมินสอดแทรกในขณะดำเนินการเรียนการสอนของครู การศึกษาความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยใน 2 มิติ คือ มิติปริมาณ และมิติคุณภาพ การศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาผู้วิจัยสนใจศึกษา 3 ด้าน คือ ด้านความตรงของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญา ด้านความเป็นไปได้ในการนำวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาไปใช้ได้จริง และด้านการกำหนดคะแนน จุดตัดเพื่อวินิจฉัยความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

### คำจำกัดความในการวิจัย

**พุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย** หมายถึง ความสามารถโดยรวมที่เป็นผลผลิตของกระบวนการทางปัญญาของเด็กอายุ 3-6 ปี ซึ่งมี 3 องค์ประกอบ ประกอบด้วยความมีเหตุผล การแก้ปัญหาและจินตนาการเชิงสร้างสรรค์

**ความมีเหตุผล** หมายถึง ความสามารถที่เป็นผลผลิตของกระบวนการทางปัญญา (cognitive process) ด้านการคิดที่เป็นความสามารถในการรับรู้ เข้าใจสิ่งต่าง ๆ จนสามารถบอกลักษณะสำคัญของสิ่งเหล่านั้นได้ และกำหนดมิติความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ โดยใช้กฎและ

หลักการอันได้แก่ การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ คุณลักษณะของสิ่งต่าง ๆ การหาคุณสมบัติร่วม และจัดลำดับเหตุการณ์ ตลอดจนนำข้อเท็จจริงย่อยมาสร้างสิ่งใหม่ตามเป้าหมาย พฤติกรรมที่ใช้บ่งบอกความสามารถด้านความมีเหตุผล คือ จัดหมวดหมู่สิ่งของ ระบุลักษณะสำคัญ เรียงตามแบบแผน ประกอบภาพ และเรียงลำดับเหตุการณ์ได้และไม่ได้

**การแก้ปัญหา** หมายถึง ความสามารถที่เป็นผลผลิตของกระบวนการทางปัญญา ด้านการคิดค้นหาแนวทางและวิธีการขจัดสิ่งที่เป็นอุปสรรคหรือปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งที่มีวิธีการแก้ปัญหาทางเดียวและหลายทางเลือกโดยใช้ความรู้ และประสบการณ์ การแก้ปัญหานี้อาจทำเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล พฤติกรรมที่ใช้บ่งบอกความสามารถด้านแก้ปัญหาคือ แก้ปัญหาได้และแก้ปัญหไม่ได้

**จินตนาการเชิงสร้างสรรค์** คือ ความสามารถที่เป็นผลผลิตของกระบวนการทางปัญญาในอันที่จะดัดแปลง ประกอบหรือสร้างสิ่งต่าง ๆ อันได้แก่ ภาพ รูปทรง 3 มิติด้วยการวาด การปั้นให้ได้ปริมาณมาก หลากหลาย และแปลกใหม่ ภาพหรือรูปทรงที่สร้างมีทั้งที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง พฤติกรรมที่ใช้บ่งบอกความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ คือ สร้างผลงานได้มาก หลากหลายประเภท และแปลกใหม่

**ประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญา** หมายถึง ความตรงของการวัดและประเมินพุทธิปัญญาซึ่งตรวจสอบได้จากความตรงเชิงทฤษฎีและความตรงเชิงโครงสร้าง ความเป็นไปได้ของการนำวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาไปใช้ได้จริง ง่ายและสะดวกในการใช้ ซึ่งพิจารณาผลการประเมินที่ได้จากครู และการกำหนดคะแนนจุดตัดเพื่อวินิจฉัยความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

**วิธีการวัดและประเมิน (assessment)** หมายถึง กระบวนการเก็บข้อมูลด้วยเครื่องมือ หลากหลายชนิดให้อยู่ในรูปที่สามารถตีความหมายได้เพื่อใช้เป็นฐานสำหรับการตัดสินใจ บริบททางในการใช้เครื่องมือของการใช้นี้รวมถึง การออกแบบเครื่องมือ การสร้าง การให้คะแนน การพัฒนามาตร และแนวทางการใช้เครื่องมือ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำเครื่องมือที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ในการตรวจสอบคุณภาพผู้เรียนในระดับก่อนประถมศึกษาเพื่อการประกันคุณภาพผู้เรียน ตามมาตรฐานที่ 5 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และมีความคิดสร้างสรรค์
2. สามารถนำเครื่องมือที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปเป็นเกมในการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย หรือนำไปประยุกต์เป็นสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของเด็กทั่ว ๆ ไป

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษาและสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับ ดังนี้ ตอนที่ 1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา ตอนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับเซวาร์นปัญญาหรือสมรรถภาพสมอง ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการทางพุทธิปัญญา ตอนที่ 4 การวัดและประเมินพัฒนาการทางพุทธิปัญญา

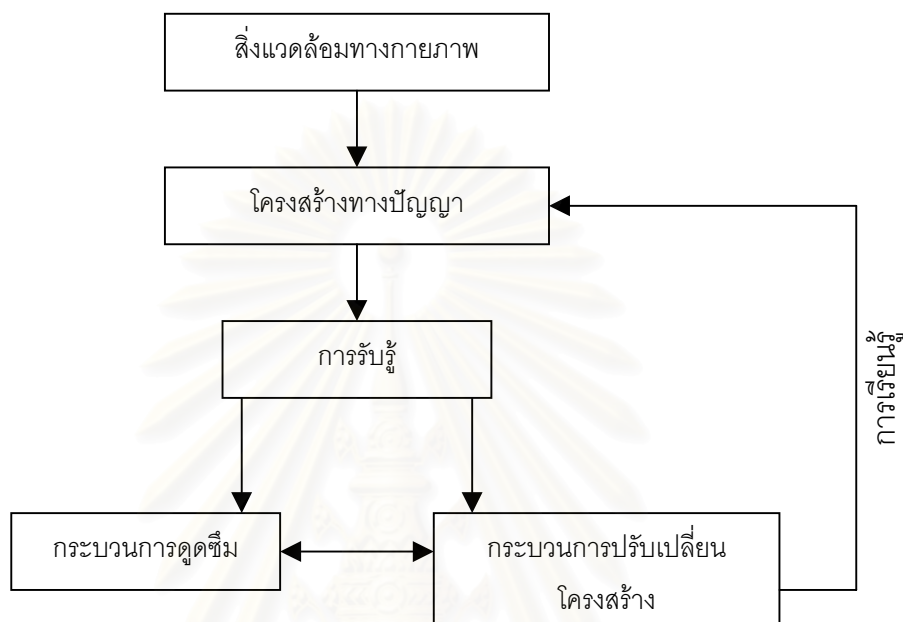
#### ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา

ทฤษฎีการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอนเพราะเป็นตัวกำหนดแนวทางในการวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ การพัฒนาการเรียนการสอน รวมทั้งการวัดและประเมินผล

##### 1.1 ทฤษฎีทางพัฒนาการและการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา

บุคคลที่ให้ความสนใจและศึกษาพัฒนาการทางพุทธิปัญญาคนสำคัญที่ผู้วิจัยจะกล่าวถึงเป็นบุคคลแรก คือ เพียเจท์ จากการสังเคราะห์เอกสารของ Wagner and Sternberg อ้างถึงใน เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2530) ทิศนา แชมมณี (2543) ศิริชัย กาญจนวาสี (2543) และ ลินดอน (Lindon, 2000) สรุปได้ว่า เพียเจท์อธิบายพัฒนาการทางความคิด (cognition) ซึ่งตรงกับคำว่าพัฒนาการทางพุทธิปัญญาที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ไว้ว่าเป็นผลสืบเนื่องมาจากการปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมซึ่งจะทำให้บุคคลเกิดการปรับตัว (adaptation) เพื่อให้ เกิดความสมดุลโดยใช้กระบวนการดูดซึม (assimilation) ได้แก่ การที่บุคคลรับสถานการณ์หรือ สิ่งเร้าใหม่เข้ามาเป็นพวกเดียวกันกับประสบการณ์เดิมของตนกับกระบวนการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง (accomodation) ได้แก่ การดัดแปลง หรือปรับปรุงโครงสร้างที่เกิดจากประสบการณ์เดิมของตนให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ กระบวนการทั้งคู่นี้จะทำงานร่วมกันหรือสลับกันเพื่อปรับโครงสร้างการคิดของตนให้เข้าใจสิ่งเร้ามากที่สุด ผลของการปรับตัวดังกล่าวเพื่อให้ ทำงานอย่างเต็มที่แล้วจะช่วยพัฒนาโครงสร้างของปัญญา (cognitive structure) โดยช่วยให้พัฒนาจากระดับหนึ่งไปสู่อีกระดับหนึ่งที่สูงกว่า เพียเจท์ได้เสนอองค์ประกอบภายในของโครงสร้างทางปัญญาและระดับความสามารถทางสมอง (mental ability) ว่ามีความเกี่ยวข้องกันกับอายุ เมื่อบุคคลมีระดับความสามารถทางสมองก้าวจากระดับหนึ่งไปสู่ระดับที่สูงกว่านั้น โครงสร้างทางปัญญาของระดับเดิมจะมีการจัดระบบใหม่และขยายโครงสร้างนั้นตามที่บุคคลนั้นได้ปรับโครงสร้าง

ทางปัญญาของตนให้มีลักษณะโครงสร้างที่สมดุล (equilibrium) หรือปรับตัวให้เข้ากับระดับความสามารถทางสมองใหม่ที่บุคคลได้พัฒนาไปถึง ซึ่งกระบวนการพัฒนาโครงสร้างทางปัญญาอาจสรุปได้ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กระบวนการพัฒนาโครงสร้างทางปัญญาตามแนวคิดของเพียเจท์  
(คัดลอกมาจาก Hergenhahn and Olson, 2001)

เพียเจท์กล่าวถึงโครงสร้างทางปัญญาของมนุษย์โดยเริ่มจากเด็กเกิดมาในโลกนี้มีสิ่งหนึ่งที่ติดตัวมาตั้งแต่เกิดเรียกว่า สกีมา (schema) สกีมานี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาปัญญามีลักษณะคล้ายกับปฏิกิริยาสะท้อนกลับ ซึ่งเด็กจะแสดงปฏิกิริยานี้ต่อสิ่งเร้าภายนอกหลังจากที่เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมแล้ว สกีมาก็จะเปลี่ยนไปโดยเด็กจะปรับตัวรับสิ่งต่าง ๆ จากภายนอกโดยกระบวนการปรับเข้าสู่โครงสร้างและกระบวนการปรับขยายโครงสร้างตามที่ได้กล่าวไว้แล้วในขั้นต้น เพียเจท์ได้จำแนกระดับพัฒนาการทางพุทธิปัญญาหรือกระบวนการทางพุทธิปัญญา (cognitive process) ออกเป็น 4 ขั้นคือ (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2544; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545; Essa, 1999; Lindon, 2000; Hergenhahn and Olson, 2001) ขั้นสัมผัส – กล้ามเนื้อ (sensorimotor stage) ขั้นเริ่มคิด (pre-operational stage) ขั้นคิดเชิงรูปธรรม (concrete-operational thought) ขั้นคิดเชิงนามธรรม (formal operational thought) จากการศึกษาค้นคว้าดังกล่าวยังพบอีกว่ามีการแบ่งช่วงอายุตาม



ขั้นพัฒนาการของเพียเจท์นั้นเหลื่อมกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอนำเสนอสาระของขั้นพัฒนาการตามช่วงอายุดังนี้ (Essa, 1999; Hergenhahn and Olson, 2001)

1. ขั้นสัมผัส – กล้ามเนื้อ เป็นขั้นแรกจะเกิดขึ้นเมื่อเด็กอายุตั้งแต่ เกิดจนถึง 2 ปี โดยเด็กเริ่มเรียนรู้ในการรับข้อมูลต่าง ๆ เข้ามาทางอวัยวะสัมผัสต่าง ๆ
2. ขั้นเริ่มคิด ขั้นนี้มี 2 ขั้นย่อยคือ
  - 2.1 ขั้นคิดเบื้องต้น (preconceptional thought) เกิดขึ้นเมื่อเด็กอายุ 2 – 4 ปี ในขั้นนี้ เด็กเริ่มสามารถใช้สัญลักษณ์และภาษาในการแสดงความคิด
  - 2.2 ขั้นคิดได้เอง (intuitive thought) เกิดขึ้นเมื่อเด็กอายุ 4 – 7 ปี ต่อมาเด็กเริ่มเรียนรู้ในการแยกสิ่งที่เป็นจริงซึ่งปรากฏให้เห็นและที่อยู่ในการคิด เริ่มเข้าใจสิ่งที่เป็นเหตุผลอย่างง่ายและเป็นเหตุผลที่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง
3. ขั้นคิดเชิงรูปธรรม ขั้นนี้จะเกิดขึ้นเมื่อเด็กอายุ 7 – 11 หรือ 12 ปี และเด็กจะสามารถเข้าใจความคิดของผู้อื่นนอกเหนือไปจากของตนได้
4. ขั้นคิดเชิงนามธรรม ขั้นนี้จะเกิดขึ้นเมื่อเด็กอายุ 11 – 14 หรือ 15 ปีขึ้นไป เมื่อเด็กอยู่ในกระบวนการคิดขั้นสูงสุดนี้เด็กจะสามารถตั้งข้อสมมติฐาน ตรวจสอบข้อสมมติฐานและสรุป ความคิดบนพื้นฐานของการวัด

ทฤษฎีของเพียเจท์ที่ใช้ในการอธิบายพัฒนาการทางการคิดหรือพัฒนาการทางพุทธิปัญญาอาศัยข้อตกลงหรือเงื่อนไขที่สำคัญ 3 ประการ คือ ข้อตกลงข้อแรกมีปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อพัฒนาการทางการคิด 4 ปัจจัย ได้แก่ วุฒิภาวะ ประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางสังคมและกระบวนการสร้างดุลยภาพ โดย 3 ปัจจัยแรกเป็นปัจจัยที่มักจะนำมาอธิบายพัฒนาการของการคิดซึ่งแต่ละปัจจัยนี้ปัจจัยใดจะเป็นปัจจัยที่เหนือกว่าปัจจัยอื่น ๆ หรือจะประสานสัมพันธ์กันเช่นไรนั้น เพียเจท์กล่าวว่าขึ้นอยู่กับปัจจัยที่ 4 คือ กระบวนการสร้างดุลยภาพซึ่งเป็นกระบวนการเฉพาะตัวของแต่ละคนที่ใช้ในการปรับตัว ข้อตกลงข้อที่สอง เพียเจท์ได้แสดงว่าพัฒนาการของการคิดนั้นเป็นผลของแต่ละระดับขั้นของพัฒนาการที่ต่อเนื่องกันอย่างไม่เปลี่ยนแปลงโดยการก้าวสู่ระดับหนึ่ง ๆ ได้สำเร็จนั้นเป็นการอาศัยความสำเร็จจากหลักการต่าง ๆ ที่ได้บรรลุแล้วในระดับเบื้องต้น ข้อตกลงข้อสุดท้ายก็คืออัตราการเกิดของพัฒนาการของการคิดแต่ละระดับของแต่ละคนนี้จะแปรผันมากในระหว่างบุคคล โดยสรุปแล้วเพียเจท์มีทัศนะว่า พัฒนาการทางการคิดของแต่ละคนมีเพียงลักษณะเดียวกัน ไม่ต่างกันในระดับและลำดับของพัฒนาการ แต่จะแตกต่างกันในด้านอัตราความเร็วในการเกิดของแต่ละ

ระดับของพัฒนาการซึ่งทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างบุคคล (เชิดศักดิ์ ไชวาสินธุ์, 2530) ขั้นการคิดของเด็กที่เสนอนั้นเป็นไปโดยส่วนมากอาจมีบางคนที่ไวกว่าหรือช้ากว่าที่กล่าวมา

บรูเนอร์กล่าวถึงลำดับของพัฒนาการเกี่ยวกับความสามารถ (ability) ในการอธิบายเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ของเด็กไว้ดังนี้ (Lawton, 1988; ดวงเดือน ศาสตรภัทร, 2537)

1. ขั้นความรู้อันเนื่องมาจากการกระทำ (enactive representation) เป็นความสามารถที่คล้ายกับการคิดขั้นสัมผัส-กล้ามเนื้อของเพียเจต์ เด็กจะอธิบายเรื่องราวและเหตุการณ์ผ่านการกระทำ

2. ขั้นความรู้อันเนื่องมาจากการจินตนาการ (iconic representation) เป็นความสามารถในการจินตนาการเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่ เด็กสะสมหรือเก็บกักไว้ในความจำซึ่ง สุรางค์ โค้วตระกูล (2544) กล่าวว่าเด็กวัยนี้จะใช้รูปภาพแทนของจริงโดยไม่จำเป็นต้องสัมผัสของจริง นอกจากนี้จะสามารถรู้จักสิ่งของจากภาพแม้ว่าจะมี ขนาดและสีเปลี่ยนไป

3. ขั้นความรู้อันเนื่องมาจากการใช้สัญลักษณ์ (symbolic representation) เป็นความสามารถในการใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ สำหรับทำความเข้าใจเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ และจะใช้คำหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่ออธิบายเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ

ตามทัศนะของบรูเนอร์ พัฒนาการทางการคิดทั้ง 3 ขั้นจะปรากฏสมบูรณ์เมื่ออายุ 8 ปี และขั้นที่ 3 จะอยู่ติดตัวคนเราตลอดไป และแต่ละคนจะเลือกใช้ขั้นใดขั้นหนึ่งมาน้อยต่างกัน (ดวงเดือน ศาสตรภัทร, 2537)

เมื่อเปรียบเทียบขั้นของพัฒนาการทางพุทธิปัญญาทั้ง 4 ขั้นของเพียเจต์กับขั้นของพัฒนาการทางพุทธิปัญญาทั้ง 3 ขั้นของบรูเนอร์ พบว่าขั้นพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของบรูเนอร์เทียบได้กับขั้นพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเพียเจต์ดังนี้

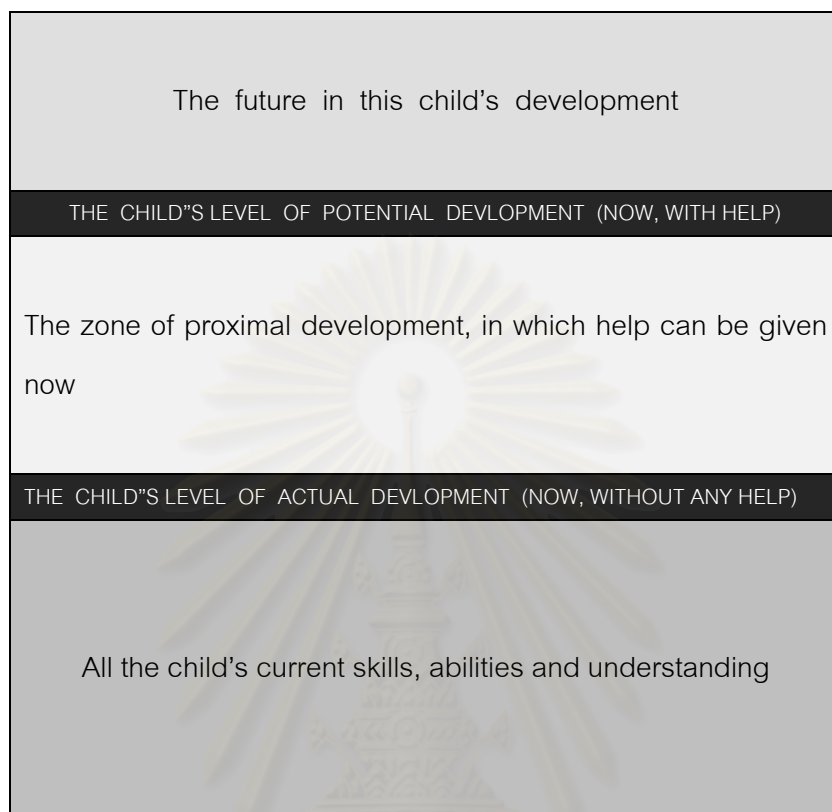
1. ขั้นความรู้อันเนื่องมาจากการกระทำ เป็นความสามารถคล้ายกับการคิดขั้นสัมผัส-กล้ามเนื้อของเพียเจต์ (Lawton, 1988; เยาวพา เดชะคุปต์, 2542; รัญจวน คำวชิรพิทักษ์, 2538; ดวงเดือน ศาสตรภัทร, 2537) และเยาวพา เดชะคุปต์ กล่าวว่า เป็นขั้นที่เด็กจะเรียนรู้ด้วยการกระทำ (learning by doing) มากที่สุด

2. ขั้นความรู้อันเนื่องมาจากการจินตนาการ เป็นความสามารถเปรียบได้กับขั้นเริ่มคิดของเพียเจต์ (เยาวพา เดชะคุปต์, 2542; รัญจวน คำวชิรพิทักษ์, 2538)

3. ขั้นความรู้อันเนื่องมาจากการใช้สัญลักษณ์ เป็นความสามารถเปรียบได้กับ ขั้นความคิดเชิงรูปธรรมของเพียเจต์ (เยาเวพา เดชะคุปต์, 2542; รัญจวน คำวชิรพิทักษ์, 2538) ในขณะที่รัญจวน คำวชิรพิทักษ์ยังกล่าวอีกว่าเป็นช่วงต่อเนื่องกับขั้นความคิดเชิงนามธรรม

ดังนั้นหากจะพิจารณามุมมองของเพียเจต์เกี่ยวกับการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา (cognitive learning) พบว่าขั้นเรียนของเด็กอนุบาลจึงเต็มไปด้วยความสนุกสนานกับการเล่นในเรื่องราวต่างๆ เกี่ยวกับการแยกประเภท (classifying) และการจัดอันดับ (ordering) การลำดับเหตุการณ์ (sequence) และอนุกรม (seriation) ขณะที่มุมมองของบรูเนอร์ให้ความสำคัญกับความคิดรวบยอดพื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนรู้ในส่วนที่เป็นเนื้อหา การระบุความเหมือนความต่าง การหาเหตุของความสัมพันธ์ (Lawton, 1988)

ยังมีผู้สนใจศึกษาพัฒนาการทางพุทธิปัญญาที่สำคัญอีกคนหนึ่งซึ่งมีจุดเน้นของการศึกษาที่แตกต่างไปจากเพียเจต์ คือ ไวทือทสกี (1962, 1986) แม้ว่าไวทือทสกีจะมีความเชื่อที่สอดคล้องกับเพียเจต์ที่ว่าวุฒิภาวะ ประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทต่อพัฒนาการทางพุทธิปัญญา แต่ก็ให้ความสำคัญกับบริบททางสังคม อันได้แก่สังคมและวัฒนธรรมว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเรียนรู้และพัฒนาการทางพุทธิปัญญาและถือว่าการเรียนรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างเด็กและผู้ใหญ่ (พ่อ แม่ หรือครู) หรือระหว่างเพื่อนด้วยกัน ไวทือทสกียังได้อธิบายการเรียนรู้และพัฒนาการทางพุทธิปัญญาว่าเกิดจากการที่ผู้เรียนเปลี่ยนสิ่งเร้าที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเข้าไว้ในใจด้วยการใช้กลไกลกลาง (mediation means) ซึ่งไวทือทสกีแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ เครื่องมือ (tool) และสัญลักษณ์ (sign) เครื่องมือในที่นี้คือสิ่งที่เด็กใช้เพื่อช่วยให้ทำงานสัมฤทธิ์ผล ส่วนเครื่องมือหมายถึง 1) เครื่องหมายที่เป็นตัวชี้ (indexical sign) คือเครื่องหมายที่เกี่ยวกับภาษาที่แทนความสัมพันธ์แบบเหตุและผล 2) เครื่องหมายภาพ (iconic sign) คือ เครื่องหมายที่เป็นภาพแทนความหมายสิ่งต่าง ๆ และ 3) เครื่องหมายสัญลักษณ์ (symbolic sign) คือเครื่องหมายที่เป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งที่เป็นนามธรรมช่วยในการคิด การแก้ปัญหา การพัฒนาการทางพุทธิปัญญาขั้นสูงหมายถึงขั้นที่เด็กใช้ภาษาซึ่งเน้นเครื่องหมายที่เป็นสัญลักษณ์ ภาษาที่ไวทือทสกีใช้นี้เรียกว่าภาษาที่พูดในใจเฉพาะตนเอง (inner speech) นอกจากนี้ไวทือทสกีเห็นว่าผู้ช่วยสอน (พ่อ แม่หรือครู) ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของบุคคลในบริเวณใกล้เคียงแห่งจุดพัฒนาการอย่างแท้จริง (the zone of proximal development) ด้วย (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2544; กุญชรีย์ คำชาย, 2544; Lindon, 2000; Wortham, 1996) ซึ่งสามารถแสดงภาพการพัฒนาดังแผนภาพที่ 2



The zone of proximal development – for an individual child at a give point in time

(คัดลอกมาจาก Lindon, 2000)

แผนภาพที่ 2 ภาพแสดงบริเวณใกล้เคียงแห่งจุดพัฒนาการอย่างแท้จริง

ส่วน ออชเชเบล (1963) นั้นสร้างทฤษฎีที่อธิบายการเรียนรู้แตกต่างไปจากเพียเจต์ และบรูเนอร์ กล่าวคือ ออชเชเบลค้นหาหลักการอธิบายการเรียนรู้ที่เรียกว่าการเรียนรู้ที่มีความหมาย (meaningful verbal learning) ในขณะที่เพียเจต์และบรูเนอร์สร้างทฤษฎีการเรียนรู้ที่ไม่เฉพาะเจาะจง แม้ทฤษฎีที่ใช้จะอธิบายการเรียนรู้แตกต่างกัน ออชเชเบลก็ยังคงมีความเห็นที่สอดคล้องกับบรูเนอร์ในเรื่องที่เกี่ยวกับการให้ความสำคัญกับความคิดรวบยอดพื้นฐาน (basic concept) (Lawton, 1988) แนวคิดสำคัญของทฤษฎีนี้คือ การเรียนรู้ที่มีความหมายจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมหรือความคิดรวบยอด (concept) ที่สัมพันธ์กับที่มีอยู่ในโครงสร้างทางปัญญา (cognitive structure) และสามารถนำไปใช้ในอนาคตได้ การเรียนรู้ที่มีความหมายขึ้นอยู่กับตัวแปร 3 ตัวแปร คือ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2544 )

1. เครื่องมือ (materials) เครื่องหมายที่ใช้ในการเรียนรู้จะต้องมีความหมาย ซึ่งหมายความว่าจำเป็นต้องเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งที่เคยเรียนรู้และเก็บไว้ในโครงสร้างทางปัญญา

2. ประสบการณ์ ผู้เรียนจะต้องมีประสบการณ์และมีความคิดที่จะเชื่อมโยงหรือจัดกลุ่มสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ให้สัมพันธ์กับความรู้หรือสิ่งที่เรียนรู้ที่มีอยู่เดิม

3. ความตั้งใจของผู้เรียนและความรู้ความคิดของผู้เรียนที่จะเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ที่มีความสัมพันธ์กับโครงสร้างทางปัญญาที่อยู่ในความทรงจำ

นอกจากตัวแปรทั้ง 3 แล้วออสซูเบลยังกล่าวว่า การสอนการเรียนรู้อย่างมีความหมายจะต้องคำนึงถึงวัยของนักเรียนด้วย เพราะหากนักเรียนไม่พร้อมที่จะรับหรือรับโดยไม่เข้าใจก็อาจจะต้องใช้การท่องจำ (rote learning)

จากการศึกษาทฤษฎีพัฒนาการทางพุทธิปัญญาและทฤษฎีการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา สามารถสรุปสาระสำคัญสรุปได้ดังตารางที่ 1



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา

สาระ	ผู้คิด	เพียเจท์	ไวท์ทสกี	บรูเนอร์	ออกซูเบล
ทฤษฎีที่ศึกษา		พัฒนาการทางพุทธิปัญญา	พัฒนาการทางพุทธิปัญญา	การเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา	การเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้		1. วุฒิภาวะ 2. ประสบการณ์ 3. การถ่ายทอดความรู้ทางสังคม 4. กระบวนการพัฒนาความสมดุล	1. วัฒนธรรมและสังคม 2. ภาษาเป็นเครื่องมือสำคัญของความคิด 3. การช่วยเหลือที่แนะ	วิธีการที่ใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบความรู้ขึ้นอยู่กับขั้นพัฒนาการของผู้เรียน	การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ 3 อย่าง คือ 1) สิ่งที่เป็นรูปธรรม ประสบการณ์ และความคิดที่จะ 2) เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับเก่า และ 3) ความตั้งใจ รวมทั้งวัยของผู้เรียน
คำสำคัญ		1. กระบวนการพัฒนาสมดุลจะปรับความสมดุลของพัฒนาการไปยังอีกขั้นหนึ่งซึ่งสูงกว่าโดยใช้กระบวนการชั่งน้ำหนักประสบการณ์และการปรับโครงสร้างทางพุทธิปัญญา (equilibration) 2. โครงสร้างทางปัญญา (cognitive structure)	บริเวณใกล้เคียงแห่งจุดพัฒนาการอย่างแท้จริง (zone of proximal)	1. วิธีการเรียนรู้โดยการค้นพบ (discovery approach) 2. โครงสร้างทางปัญญา (cognitive structure)	1. การเรียนรู้ที่มีความหมาย (meaningful verbal learning) 2. โครงสร้างทางปัญญา (cognitive structure)
แนวคิดร่วม		1. โครงสร้างทางปัญญา (cognitive structure)	-	1. โครงสร้างทางปัญญา (cognitive structure)	1. โครงสร้างทางปัญญา (cognitive structure)
		2. การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม	การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์กับสังคม	2. การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์กับวัฒนธรรม	2. การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม
ขั้นของพัฒนาการด้านพุทธิปัญญา		ประกอบด้วย 4 ขั้น 1. ขั้นสัมผัส-กล้ามเนื้อ (sensorimotor) 2. ขั้นเริ่มคิด (preoperation) 3. ขั้นใช้ความคิดเชิงรูปธรรม (concrete operation) 4. ขั้นใช้ความคิดเชิงนามธรรม (formal operation)	ประกอบด้วย 2 ขั้น 1. กระบวนการความรู้ความเข้าใจขั้นพื้นฐาน 2. กระบวนการความรู้ความเข้าใจขั้นสูง	ประกอบด้วย 3 ขั้น 1. ขั้นการกระทำ (enactive mode) 2. ขั้นจินตนาการ (iconic mode) 3. ขั้นสัญลักษณ์ (symbolic mode)	

จากการศึกษาทฤษฎีพัฒนาการและทฤษฎีการเรียนรู้ด้านพุทธิปัญญาตามช่วงวัยที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา (3-6 ปี) ที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า เด็กปฐมวัยมีโครงสร้างทางปัญญาที่จะใช้สัญลักษณ์แทนวัตถุรอบตัวได้ รู้จักคิดในใจ ช่วงต้นของปฐมวัยนั้นความคิดขึ้นอยู่กับความรู้ ต่อมาเมื่อเด็กเริ่มเรียนรู้และแยกแยะสิ่งที่เป็นจริงกับสิ่งที่คิดในใจก็จะสามารถใช้เหตุผลอย่างง่าย ๆ ที่ไม่ลึกซึ้งได้ สามารถบอกชื่อสิ่งต่าง ๆ ได้ พัฒนาการทางด้านภาษาที่เกิดขึ้นจะเป็นเครื่องมือที่แนะนำให้เด็กเกิดความคิด ขณะเดียวกันเด็กในวัยนี้ก็สามารถสร้างภาพหรือจินตนาการได้เช่นกัน เด็กเรียนรู้ที่จะสร้างความคิดรวบยอด กฎและหลักการได้จากสิ่งแวดล้อมรอบตัวทั้งที่เป็นของจริงและจากรูปภาพ เด็กจะเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายได้ต้องคำนึงถึงเครื่องมือ(materials) ที่ใช้ในการสื่อความหมาย ประสบการณ์และความคิดที่จะเชื่อมโยงความรู้และความตั้งใจประกอบกับวัยของผู้เรียน จากข้อสรุปดังกล่าวผู้วิจัยจึงเลือกภาษา ภาพ และวัตถุมาเป็นสื่อในการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

## 1.2 การเล่นกับพัฒนาการทางพุทธิปัญญา

การเล่นนอกจากจะให้ความเพลิดเพลิน สนุกสนานแล้วยังเป็นกิจกรรมที่แสดงถึงพฤติกรรมในการเรียนรู้และการคิด กิจกรรมการเล่นทำให้เด็กได้สร้างสมประสบการณ์และฝึกความสามารถในการเสริมสร้างความคิดในหลาย ๆ แ่ง ทั้งนี้เพราะการเล่นเป็นวิธีการที่จะช่วยให้เด็กปรับตัวและเปลี่ยนแปลงความคิด ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับความจริงรอบ ๆ ตัว ดังนั้น การจัดประสบการณ์/กิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบการเล่นให้กับเด็กปฐมวัยจึงมีความสำคัญ

เพียเจท์ (1962 อ้างอิงในเลขา ปิยะอัจฉริยะ, มปป.; จิตตินันท์ เดชะคุปต์, 2537) กล่าวถึงลำดับขั้นของพัฒนาการทางการเล่นไว้ 3 ขั้น ซึ่งสอดคล้องกับการแบ่งขั้นพัฒนาการทางพุทธิปัญญา สาระโดยสรุปมีดังนี้

1. ขั้นการเล่นที่ใช้ประสาทสัมผัส รู้สึกและกลไกเคลื่อนไหวต่าง ๆ (sensory motor stage) เด็กระยะก่อนวัย 4 ปี มีพัฒนาการการเล่นในขั้นนี้ การเล่นจะเกี่ยวข้องกับการกระทำกิจกรรมเคลื่อนไหว มีการใช้ประสาทสัมผัสรับรู้ และกระทำกิจกรรมหรือเล่นอย่างนั้นบ่อย ๆ โดยไม่เบื่อ

2. ขั้นการเล่นที่ใช้สัญลักษณ์ (representational stage) การเล่นลักษณะนี้จะเกิดกับเด็กในวัย 2 ถึง 7 ปี การเล่นเป็นไปในลักษณะที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่ใช้ความคิด มโนภาพ และจินตนาการในช่วงอายุ 3-6 ปี พฤติกรรมการเล่นของเด็กจะสังเกตได้ชัดเจน เด็กจะกระตือรือร้นใคร่รู้สิ่งรอบตัว รู้จักใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดและมีจินตนาการสูง

3. ขั้นการเล่นที่สื่อความคิดความเข้าใจ (reflective stage) การเล่นขั้นนี้จะต่อยอดขั้นการเล่นที่ใช้สัญลักษณ์ ซึ่งจะเกิดขึ้นกับเด็กอายุประมาณ 7 ปี การเล่นจึงมีการต่อเติมความคิดในการเล่นมากขึ้น กล่าวคือ มีความคิดรวบยอดและซับซ้อนมากขึ้น

ส่วนซัททัน-สมิทท์ (Sutton-Smith, 1972 อ้างถึงในเลขา ปิยะฉะฉริยะ, ม.ป.ป.) ได้ให้ ทศนะเกี่ยวกับพฤติกรรมการเล่นโดยแบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ การเลียนแบบ (imitation) การสำรวจ (exploration) การทดสอบ (testing) และการสร้าง (construction) สาระสำคัญของพฤติกรรมทั้ง 4 มีดังนี้

1. การเลียนแบบช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้สิ่งรอบตัวที่ได้รับรู้ผ่านทางประสาทสัมผัส แต่ ยังไม่เข้าใจหรือรู้ความหมายได้ในทันทีที่รับรู้

2. การสำรวจเป็นพฤติกรรมที่จะนำเด็กไปสู่การค้นพบและการแก้ปัญหา หรือสถานการณ์ที่เด็กไม่เคยเรียนรู้และมีประสบการณ์มาก่อน ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวนี้เป็นคุณสมบัติประจำวัยของเด็กระยะ 3 – 6 ปี

3. การทดสอบเป็นการเล่นที่ส่งเสริมพัฒนาการการรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล ทั้งนี้ เพราะเหตุและผลจะได้รับการสรุปปรากฏการณ์ที่เกิดจากการทดสอบ ผู้เล่นจะมีโอกาสเรียนรู้เกี่ยวกับตนเองที่จะช่วยเหลือตนเอง

4. การสร้างจะสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถของเด็กในเรื่องเกี่ยวกับการรวบรวมอารมณ์ ความคิดและเหตุผลให้สัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดความคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ ในอันที่จะสร้างสรรค์

จะเห็นได้ว่าแนวคิดเกี่ยวกับขั้นของการพัฒนาการทางการเล่นของเพียเจท์และแนวคิดเกี่ยวกับแบบของพฤติกรรมการเล่นของซัททัน-สมิทท์มีความสอดคล้องกัน กล่าวคือ ในขั้นของการเล่นที่ใช้ประสาทสัมผัสและกลไกเคลื่อนไหวต่าง ๆ เด็กจะเริ่มแสดงพฤติกรรมการเล่นแบบเลียนแบบ แบบสำรวจและแบบทดสอบ ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้จะค่อย ๆ ซับซ้อนขึ้นไปตามขั้นพัฒนาการ เมื่อการเล่นพัฒนามาอยู่ในขั้นรู้จักใช้สัญลักษณ์ พฤติกรรมการเล่นของเด็กก็จะ



หล่อหลอมเข้าด้วยกันและสะท้อนออกมาในรูปของการสร้าง ดังนั้นเพื่อให้กิจกรรมการวัดและประเมินสอดคล้องกับกิจกรรมการจัดประสบการณ์ด้านพุทธิปัญญาของเด็ก ผู้วิจัยจึงเลือกการเล่นมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของวิธีการวัดความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

## ตอนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับเชาวน์ปัญญาหรือสมรรถภาพสมอง

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้อธิบายความหมายและโครงสร้างทางสติปัญญาหรือเชาวน์ปัญญาหรือสมรรถภาพสมองออกเป็นหลายกลุ่มตามแนวคิดพื้นฐานหรือแนวทางการศึกษา ทฤษฎีเหล่านั้น ดวงเดือน ศาสตราจารย์ (2537) และแวกเนอร์และสเตอร์นเบิร์ก (Wagner and Sternberg, 1984 อ้างถึงในเชิดศักดิ์ โฆวสินธุ์, 2530) มีแนวคิดในการแบ่งแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเชาวน์ปัญญาหรือสมรรถภาพสมองที่สอดคล้องกันคือ แบ่งกลุ่มแนวคิดออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ตั้งทฤษฎีโดยอาศัยพัฒนาการของสติปัญญาเป็นหลัก กลุ่มที่สอง คือ กลุ่มที่ตั้งทฤษฎีโดยอาศัยหลักการทางสถิติในการวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นหลัก และกลุ่มที่ตั้งทฤษฎีโดยอาศัยแนวทางในการประมวลข้อสนเทศ ส่วนสาระในการจัดกลุ่มแนวคิดในแต่ละกลุ่มมีแตกต่างกันไปบ้างตามแนวคิดที่เป็นเบื้องหลังของการศึกษาค้นคว้า จากแนวคิดในการแบ่งกลุ่มข้างต้นผู้วิจัยได้นำมาเป็นกรอบในการนำเสนอแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับสมรรถภาพสมองเฉพาะแนวคิด ทฤษฎีที่ผู้วิจัยนำมาเป็นแนวหลักในการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยเท่านั้น สาระสำคัญของแต่ละกลุ่มมีดังนี้

### กลุ่มที่ 1 ทฤษฎีสติปัญญาที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของพัฒนาการทางสติปัญญา

ดวงเดือน ศาสตราจารย์ (2537) กล่าวว่า ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาที่เด่นมากที่สุดในช่วง 1960–1980 และแม้แต่ปัจจุบันนี้ก็ยังไม่มียุทธศาสตร์พัฒนาการทางสติปัญญาของใครมาลบล้างทฤษฎีนี้ได้ คือ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์และอีกทฤษฎีหนึ่งที่มองสติปัญญาว่ามีการพัฒนาไปตามลำดับขั้นเช่นเดียวกับของเพียเจต์ คือ ทฤษฎีของบรูเนอร์ แม้ทฤษฎีของบรูเนอร์จะไม่เด่นเท่าของเพียเจต์แต่ทฤษฎีของบรูเนอร์ก็ได้ถูกนำมาใช้มากในวงการศึกษาเกี่ยวกับการจัดหลักสูตรเกลียวสว่าน (spiral curriculum)

**ทฤษฎีของเพียเจต์ (1952)** ได้ชื่อว่าทฤษฎีพัฒนาการทางความคิดหรือทฤษฎีพัฒนาการสติปัญญา ทั้งนี้เนื่องจากเพียเจต์สนใจเฉพาะสมรรถภาพสมองหรือการคิดของเด็ก พัฒนาการทางสมรรถภาพสมองเป็นขั้น ๆ เหมือนขั้นบันได ซึ่งมี 4 ขั้น เด็กจะมีพัฒนาการทางสติปัญญาจากขั้นที่ 1 ไปยังขั้นที่ 4 เหมือนกันหมดไม่ว่าจะเป็นเด็กชาติใด ทั้งนี้โดยมีเงื่อนไขว่าเด็กจะผ่านจากขั้นหนึ่งไปสู่อีกขั้นหนึ่งได้นั้น เด็กจะต้องแสดงคุณภาพของการคิด หรือคุณภาพของสมรรถภาพ

สมองที่แตกต่างกัน ซึ่งเพียเจท์เรียกว่าโครงสร้างทางการคิด ดังนั้น โครงสร้างทางการคิดในชั้นที่ 1 ย่อมแตกต่างจากชั้นที่ 2 ชั้นที่ 3 และชั้นที่ 4 ส่วนสาระของขั้นพัฒนาการตามช่วงอายุ ได้กล่าวไว้แล้วในตอนที่ 1 ที่ว่าด้วยทฤษฎีทางพัฒนาการและการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา การกำหนดอายุในแต่ละขั้นของการพัฒนาเป็นเพียงการประมาณการเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากเด็กแต่ละคนมีอัตราการพัฒนาโครงสร้างของการคิดไม่เท่ากัน การที่อัตราของการพัฒนาโครงสร้างทางการคิดแตกต่างกันขึ้นอยู่กับ 4 องค์ประกอบ คือ 1) พันธุกรรม (วุฒิภาวะภายใน) 2) ประสบการณ์ทางสรีระที่มีต่อโลกแห่งวัตถุ 3) การถ่ายทอดทางสังคม (การศึกษา) และ 4) ความสมดุลและองค์ประกอบทั้ง 4 นี้เป็นตัวกำหนดขั้นของพัฒนาการทางสติปัญญาสำหรับเด็กทุกคนที่มีพัฒนาการตามปกติ นั่นคือ เด็กที่มีอัตราของการพัฒนาโครงสร้างทางการคิดที่เร็วก็จะพัฒนาไปอยู่ขั้นที่สูงกว่าเด็กที่มีอัตราของการพัฒนาโครงสร้างทางการคิดที่ช้า จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าไม่มีขั้นใดที่จะกำหนดอายุไว้อย่างคงที่ พัฒนาการในขั้นแรกเกิดขึ้นก่อนแล้วอย่างสมบูรณ์จึงจะก้าวไปสู่ลำดับที่สูงขึ้น พัฒนาการในขั้นที่สูงขึ้นกับพัฒนาการในขั้นที่ต่ำกว่านั้นจะมีความแตกต่างกันในด้านคุณภาพของการคิดและพัฒนาการไม่มีการย้อนลำดับ แต่อัตราของการพัฒนาโครงสร้างทางการคิดของเด็กแต่ละคนอาจไม่เท่ากัน (ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์, 2537)

**ทฤษฎีของบรูเนอร์** (1966) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีพัฒนาการทางการคิดที่คล้ายคลึงกับทฤษฎีของเพียเจท์มาก บรูเนอร์ได้นำวิธีการทดลองของเพียเจท์ไปใช้ทดลองกับเด็กอเมริกัน การทดลองของบรูเนอร์ทำให้บรูเนอร์ทราบว่าวัฒนธรรมเป็นตัวกระตุ้นพัฒนาการทางด้านการคิด ในขณะที่เพียเจท์เน้นสิ่งแวดล้อมเป็นตัวกระตุ้นพัฒนาการทางด้านการคิด และไม่ได้พูดถึงเรื่องวัฒนธรรม บรูเนอร์ให้ความสำคัญต่อวัฒนธรรมว่าเป็นตัวเร่งอัตราการเจริญของพัฒนาการทางด้านการคิด และต่อมามีการนำแนวคิดนี้ไปใช้ในด้านการสอนโดยบรูเนอร์เสนอหลักสูตรแบบเกลียวสว่าน (spiral curriculum) คือจัดเนื้อหาของหลักสูตรให้เพิ่มความซับซ้อนขึ้นตามลำดับ บรูเนอร์แบ่งพัฒนาการของสติปัญญาเป็น 3 ขั้น คือ 1) ขั้นความรู้อันเนื่องมาจากการกระทำ (enactive representation) 2) ขั้นความรู้อันเนื่องมาจากการจินตนาการ (iconic representation) และ 3) ขั้นความรู้อันเนื่องมาจากการใช้สัญลักษณ์ (symbolic representation) (ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์, 2537) ส่วนรายละเอียดได้กล่าวมาแล้วในตอนที่ 1 ที่ว่าด้วยทฤษฎีทางพัฒนาการและการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา

**ทฤษฎีของไวท์ฮอทสกี** (1986 อ้างถึงในสุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2544) นอกจากทฤษฎีของเพียเจต์และบรูเนอร์แล้ว ไวท์ฮอทสกีได้แบ่งระดับของสมรรถภาพสมองออกเป็น 2 ชั้น คือ

1. กระบวนการสมรรถภาพสมองขั้นเบื้องต้น (elementary mental processes) ซึ่งหมายถึงสมรรถภาพสมองขั้นพื้นฐานที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติโดยไม่ต้องเรียนรู้

2. กระบวนการสมรรถภาพสมองขั้นสูง (higher mental processes) หมายถึง สมรรถภาพสมองที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใหญ่ที่ให้การอบรมเลี้ยงดู ถ่ายทอดวัฒนธรรมให้โดยใช้ภาษา เด็กจะเรียนรู้ภาษา ทำให้เด็กเรียนรู้ความคิดรวบยอด สัญลักษณ์ต่าง ๆ ช่วยให้เด็กเข้าใจสิ่งแวดล้อมภาษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการคิด ดังนั้นภาษาจึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการทางสมรรถภาพสมอง

แม้ว่าไวท์ฮอทสกีจะแบ่งระดับขั้นพัฒนาการเขาวนับัญญัติเป็น 2 ระดับ ไม่ได้หมายความว่าทั้งสองระดับมีความแตกต่างกันอย่างเด็ดขาด เพียงแต่แตกต่างกันทางคุณภาพ (quality) ไม่ได้แตกต่างกันทางปริมาณ (quantity) (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2544)

**กลุ่มที่ 2 ทฤษฎีทางสมรรถภาพสมองที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานองค์ประกอบ** เป็นทฤษฎีที่อธิบายโครงสร้างของสมรรถภาพสมองเป็นองค์ประกอบ และใช้องค์ประกอบ (factors) เป็นหน่วยการวัดหลักในการอธิบายพฤติกรรมของสมรรถภาพสมอง จากความก้าวหน้าทางเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบทำให้มีผู้สนใจโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพสมองไว้หลายทฤษฎี ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะทฤษฎีหลายองค์ประกอบ 2 ทฤษฎีซึ่งผู้วิจัยใช้เป็นแนวหลักในการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย คือ

**ทฤษฎีของเทอร์สโตน** (Thurstone. 1938 อ้างถึงใน Pyle,1979; Wagner and Sternberg. 1984 อ้างถึงใน เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์, 2530) เป็นทฤษฎีหลายองค์ประกอบที่อธิบายสมรรถภาพสมองของมนุษย์ในลักษณะที่เป็นองค์ประกอบ เทอร์สโตนพบว่า สมรรถภาพสมองขั้นพื้นฐานหรือขั้นปฐมภูมิ (primary mental abilities) ของบุคคลมีประมาณ 7 – 12 องค์ประกอบ ในการแยกองค์ประกอบเทอร์สโตนพบว่าองค์ประกอบที่แยกยังมีความเกี่ยวพันกันบ้าง แต่เมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่เป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญพบว่ามี 7 ด้าน คือองค์ประกอบด้านความเข้าใจทางภาษา (verbal comprehension) ความคล่องในการใช้คำ (word fluency) จำนวน (number) มิติสัมพันธ์ (space) ความจำ (memory) ความเร็วในการรับรู้ (perceptual speed) และการคิดหาเหตุผล (reasoning) นอกจากนี้เทอร์สโตนยังกล่าวว่าในการแก้ไขปัญหานั้นบุคคลอาจไม่ใช้ความสามารถที่เป็นขั้นปฐมภูมิเพียงองค์ประกอบเดียวอาจใช้หลายองค์ประกอบรวมกันในการแก้ไขปัญหานั้น ซึ่งเทอร์สโตนเรียกว่า สมรรถภาพขั้นทุติยภูมิ

**ทฤษฎีของกิลฟอร์ด** (Guilford. 1967,1988) เป็นทฤษฎีที่อธิบายสมรรถภาพสมองของมนุษย์ในรูปแบบจำลอง 3 มิติ ( tree dimensional model ) ซึ่งได้แก่มิติด้านเนื้อหา (contents) มิติด้านกระบวนการ (operations) และมิติด้านผลผลิต (product) รายละเอียดสรุปได้ดังนี้

มิติที่ 1 ด้านเนื้อหา หมายถึง สิ่งเร้าหรือข้อมูลที่ก่อให้เกิดความคิด แบ่งออกเป็น 5 ชนิด คือ ภาพ (figural) เสียง (auditory) สัญลักษณ์ (symbolic) ภาษา (semantic) และพฤติกรรม (behavior)

มิติที่ 2 ด้านกระบวนการ หมายถึง กระบวนการคิดต่าง ๆ ที่ผู้ตอบทำขึ้น ซึ่งประกอบด้วยความสามารถ 5 ชนิด คือ การรับรู้และการเข้าใจ (cognition) การจำในช่วงสั้น ( memory recording) การจำที่ทิ้งช่วง (memory retention) การคิดแบบอนกรมัย (divergent thinking) การคิดแบบเอกกรมัย (convergent thinking) และการประเมินค่า (evaluation)

มิติที่ 3 ด้านผลผลิต หมายถึง ความสามารถที่เกิดขึ้นจากการประสมประสานมิติ ด้านเนื้อหา และด้านปฏิบัติการ เมื่อสมองรับรู้วัตถุภายนอกทำให้เกิดการคิดในรูปแบบต่าง ๆ ได้ผลออกมาต่าง ๆ กัน 6 ชนิด คือ หน่วย (units) พวก (classes) ความสัมพันธ์ (relations) ระบบ (system) การแปลงรูป (transformations) และการประยุกต์ (implication)

**กลุ่มที่ 3 ทฤษฎีทางสมรรถภาพสมองที่ตั้งโดยอาศัยแนวทางในการประมวลข้อสนเทศ** แนวคิดที่อธิบายความหมายและโครงสร้างของสมรรถภาพสมองเป็นกระบวนการประมวลผลข้อความจริง (information processing perspective) ส่วนใหญ่แล้วแนวคิดนี้ใช้กระบวนการประมวลข้อมูลขั้นพื้นฐานมาเป็นหน่วยหลักของการอธิบายพฤติกรรมเหล่านั้น (Newell and Simon. 1972 อ้างถึงในเชิดศักดิ์ โสวาสินธุ์ , 2530 ) โดยยอมรับว่าพฤติกรรมในระบบการประมวลผลข้อความจริงของมนุษย์นั้นเป็นผลจากการนำกระบวนการพื้นฐานต่าง ๆ มาร่วมกันแก้ปัญหา ส่วนการจะตัดสินใจว่ากระบวนการประมวลผลข้อความจริงใดเป็นกระบวนการพื้นฐานนั้น ประเมินได้จากการนำทฤษฎีที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหามาตามกระบวนการดังกล่าวมาอธิบาย

**ทฤษฎีของสเตอร์นเบิร์ก** (Sternberg. 1985) กล่าวถึง สมรรถภาพในทฤษฎีย่อยที่ 1 ด้านการคิด (componential subtheory) ประกอบด้วย 3 ลักษณะที่มีลักษณะแตกต่างกัน คือ องค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูง (metacomponent) องค์ประกอบด้านการปฏิบัติการ (performance component) และองค์ประกอบด้านการรับรู้ความรู้ (knowledge aeguisition companent) โดยองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงเป็นกระบวนการควบคุมระดับสูงในการวางแผนการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหา ซึ่งรวมไปถึงกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับธรรมชาติของปัญหาที่เผชิญอยู่

การตัดสินใจเกี่ยวกับยุทธวิธีที่ใช้ และการแปลความหมายจากข้อมูลย้อนกลับ องค์ประกอบด้านการปฏิบัติการเป็นกระบวนการในการวางแผนการทำงานเช่นกระบวนการในการรวบรวมลักษณะต่าง ๆ เหล่านั้น ตลอดจนการเปรียบเทียบทางเลือกต่าง ๆ ที่ผลสรุปของการแก้ปัญหาจะเป็นไปได้ ส่วนองค์ประกอบด้านการรับความรู้เป็นกระบวนการที่ใช้ในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และ ข้อความจริงใหม่ที่ตามมา ประกอบด้วยกระบวนการในการที่จะเลือกรวบรวมข้อความจริงโดยการจำแนกข้อความจริงใดที่เกี่ยวข้อง ข้อความจริงใดไม่เกี่ยวข้องและการเลือกเปรียบเทียบว่าข้อความจริงใหม่อันใดที่เกี่ยวข้องกับข้อความจริงเดิมที่ได้เรียนรู้มาก่อนแล้ว สเตอร์นเบิร์กกล่าวว่า องค์ประกอบ การคิดขั้นสูงเป็นแหล่งพื้นฐานของบุคคลและเป็นความแตกต่างของพัฒนาการในด้านการคิด สมรรถภาพในทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (experiential subtheory) เป็นผลของประสบการณ์ ที่มีต่อสมรรถภาพสมองซึ่งบุคคลใช้กระบวนการคิดกับงานในแต่ละสถานการณ์แตกต่างกัน ประกอบด้วย ความสามารถในการจัดการสถานการณ์ใหม่ (ability to deal with novelty) และความสามารถในการดำเนินการข้อมูลต่าง ๆ อย่างอัตโนมัติ (ability to automatize information Processing) ส่วนสมรรถภาพย่อยที่ 3 ด้านอรรถาธิบาย (contextual subtheory) เป็นความสามารถทางกระบวนการของสมองในการเลือกสิ่งแวดล้อมของบุคคลมาจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสามารถในการปรับตัว และความสามารถในการตกแต่งสิ่งแวดล้อม

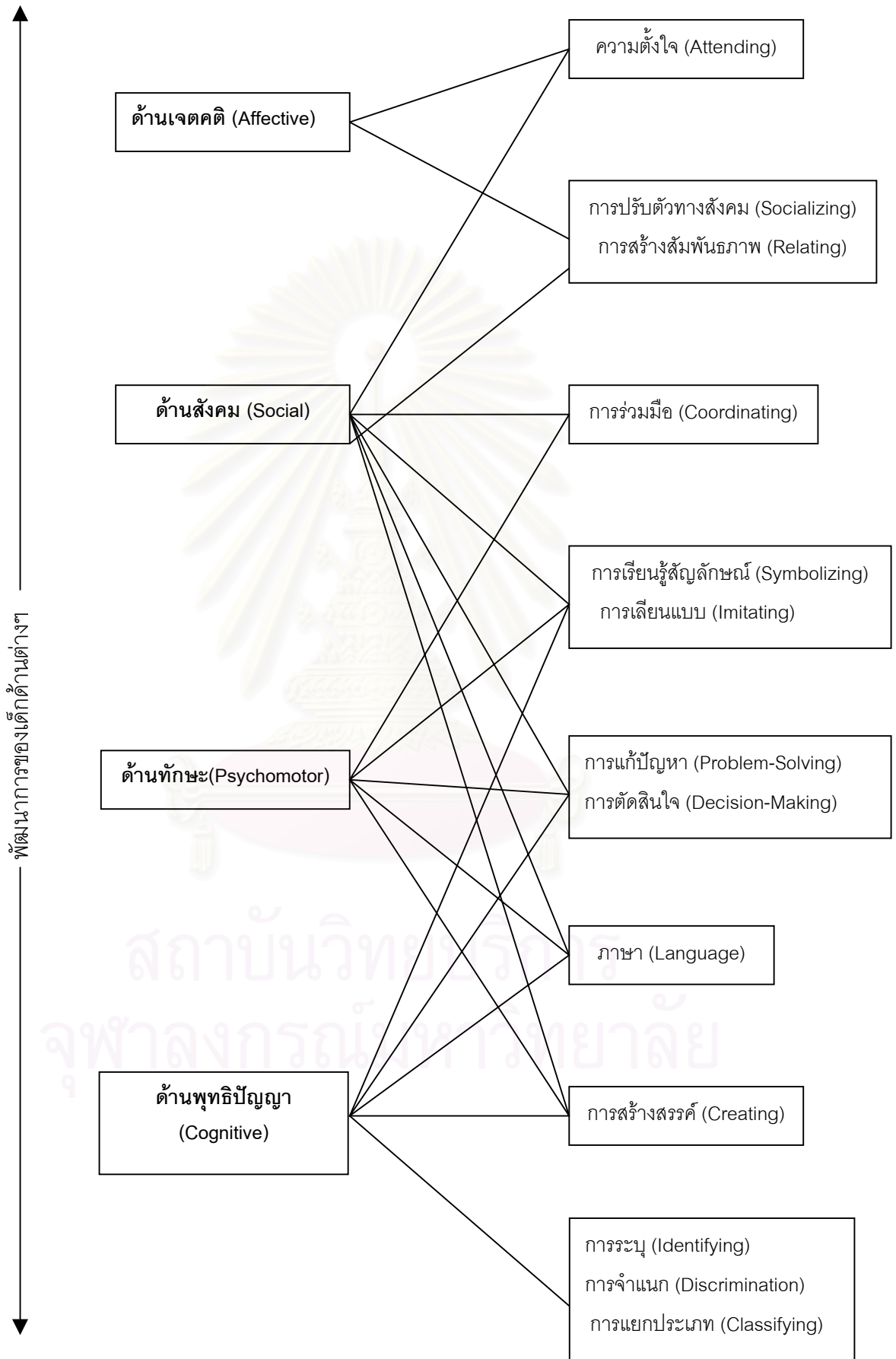
### ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

#### 3.1 ขอบข่ายพัฒนาการของเด็กปฐมวัย

การจำแนกแนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการของมนุษย์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2534) นิตยา ศษภักดี (2543) กรมวิชาการ (2540) นกเนตร ธรรมบวร (2540) มีความสอดคล้องกันคือ จำแนกพัฒนาการของมนุษย์สามารถจำแนกออกเป็น 4 ด้าน คือ (1) พัฒนาการด้านร่างกาย (2) พัฒนาการด้านสติปัญญา (3) พัฒนาการด้านจิตใจ อารมณ์ และ (4) พัฒนาการด้านสังคม ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาแนวคิดดังกล่าว พบว่า นิตยา ศษภักดีได้กล่าวถึงความหมายของ cognitive development ว่าเป็นพัฒนาการด้านสติปัญญาขณะที่กรมวิชาการและนกเนตร ธรรมบวร มิได้กล่าวไว้ว่ามีความหมายตรงกับคำใดในภาษาอังกฤษ แต่เมื่อพิจารณาสาระเนื้อหาที่เขียนประกอบพบว่า มีสาระบางตอนที่นกเนตร ธรรมบวร (2540) เชื่อมโยงไปยังคำว่าพัฒนาการทางด้านความคิด เนื้อหาสาระทางด้านความคิดรวบยอด (concept) ที่เปลี่ยนไป และเด็กสามารถพัฒนาความคิดนั้นให้เป็นระบบโดยการขยาย (generalize) และแบ่งแยก (classification) ได้ ส่วนทางด้านสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรมวิชาการนั้นแม้จะไม่นิยามความหมายว่าตรงกับภาษาอังกฤษในคำใดแต่เมื่อพิจารณาสาระที่ระบุไว้ในคู่มือหลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 (อายุ 3-6 ปี) พบสาระของตัวชี้ด้าน

สติปัญญาไว้หลายตัว เช่น รู้คำศัพท์มากขึ้น พูดประโยคได้ยาวขึ้น คิดเกมขึ้นเล่นเองได้ จึงน่าจะมีความสอดคล้องกับนัยที่นิตยา คชภักดีกล่าวไว้ ซึ่งตัวชี้ดังกล่าวเป็นพฤติกรรมการรู้คิดมากกว่าการเรียนในสาระวิชานัยของคำทั้ง 4 ที่กล่าวถึงพัฒนาการทางสติปัญญาจึงตรงกับคำว่า cognitive development ซึ่งต่อไปผู้วิจัยใช้คำว่าพัฒนาการด้านพุทธิปัญญา (cognitive development) แทนคำว่าพัฒนาการทางสติปัญญา ในที่นี้ผู้วิจัยขอกล่าวเฉพาะสาระของพัฒนาการทางพุทธิปัญญา นิตยา คชภักดี (2543) กล่าวว่า พัฒนาการด้านสติปัญญา (cognitive development) ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยใช้คำว่าพัฒนาการด้านพุทธิปัญญา หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ กับตนเอง การรับรู้ การรู้จักสังเกต การจดจำ การวิเคราะห์ การรู้คิด การรู้เหตุผล และความสามารถในการแก้ปัญหา ตลอดจนการสังเคราะห์ซึ่งเป็นความสามารถเชิงสติปัญญาในระดับสูงที่แสดงออกด้วยการใช้ภาษาสื่อความหมายและการกระทำ ดังนั้นพัฒนาการด้านภาษา (language) และสื่อความหมาย (communication) กับการใช้ตากับมือทำงานประสานกันเพื่อแก้ปัญหา (fine motor adaptive) จึงมีความเกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านพุทธิปัญญา ในทางพุทธศาสนาก็ได้กล่าวถึงพัฒนาการทางพุทธิปัญญาไว้เช่นกันว่ามีนัยคล้าย ภาวิตปัญญา ซึ่งหมายถึง มีปัญญาภวานาหรือมีพัฒนาการทางด้านปัญญา (wisdom development) (พระธรรมปิฎก, 2540) พัฒนาการทางปัญญา (intellectual development) ในทัศนะของลินดอน (Lindon, 2000) นั้นรวมถึง การเจริญงอกงามของความสามารถในการคิด (think) เหตุผล (reason) และการแก้ปัญหา (solve problems) เด็กจะพัฒนาการคิดของเขาจนสามารถเข้าใจและแสดงความคิดรอบยอดในสิ่งที่เขาเข้าใจออกมา สิ่งเหล่านี้ไม่ได้เกิดขึ้นมาอย่างทันทีทันใด ขอบเขตแห่งการเรียนรู้ดังกล่าวนี้ลินดอนเรียกว่า พัฒนาการทางพุทธิปัญญา (cognitive development) ขณะที่เจเนเสน (Jensen, 1980 อ้างถึงใน Hoy และ Gregg, 1994) กล่าวว่า ความสามารถทางพุทธิปัญญานั้นต้องการการคิดอย่างมี เหตุผลและการแก้ปัญหาเพียง 2 ประการเท่านั้น

ด้านฟรอสท์และคิสซิงเจอร์ (Frost และ Kissinger, 1979 อ้างถึงในเยวพา เตชะคุปต์, 2542) นั้นเชื่อว่าพัฒนาการของเด็กประกอบด้วย 4 ด้านและได้นำแนวคิดดังกล่าวมาจำแนกวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเด็กปฐมวัยออกเป็น 4 ด้าน คือ (1) พัฒนาการด้านพุทธิปัญญา (cognitive development) (2) พัฒนาการด้านร่างกายหรือทักษะ (psychomotor development) (3) พัฒนาการด้านสังคม (social development) และ (4) พัฒนาการด้านเจตคติ (affective development) ฟรอสท์และคิสซิงเจอร์กล่าวถึงพัฒนาการทางพุทธิปัญญาว่าประกอบด้วยความสามารถ 5 ด้านย่อยคือ (1) การเรียนรู้สัญลักษณ์และการเลียนแบบ (symbolizing and imitating) (2) การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (problem-solving and decision making) (3) ภาษา (language) (4) การสร้างสรรค์ (creating) และ (5) การระบุ การจำแนกและการแยกประเภท (identifying discriminating and classifying) และความสามารถดังกล่าวบางตัวมีความสัมพันธ์กับพัฒนาการด้านร่างกายและสังคม ภาพความสัมพันธ์แสดงดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 แผนภาพการจำแนกพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ( ดัดแปลงมาจาก Frost & Kissinger. 1975 อ้างถึงใน เขาวพา เตชะคุปต์, 2542)

ส่วนกรมวิชาการ (2540) นั้นได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการว่า พัฒนาการของมนุษย์เริ่มตั้งแต่ปฏิสนธิต่อเนื่องไปจนตลอดชีวิต พัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญาจะมีความสัมพันธ์กันและพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นขั้นตอนไปพร้อมกันทุกด้าน เด็กแต่ละคนจะเติบโตและมีลักษณะพัฒนาการแตกต่างกัน คุณลักษณะตามวัยของเด็กอายุ 3-6 ปี ในการจัดหลักสูตรก่อนประถมศึกษา (กรมวิชาการ, 2540) ได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 พัฒนาการปกติที่สำคัญของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา

พัฒนาการ	ด้านร่างกาย	ด้านสติปัญญา	ด้านสังคม	ด้านอารมณ์จิตใจ
3-4 ปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เดินและวิ่งได้</li> <li>- กระโดดได้ไม่ตี งุ่มง่าม</li> <li>- ประสาทยังไม่สัมพันธ์กัน</li> <li>- เริ่มรู้จักใช้พลัง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถสั้น (3 นาที)</li> <li>- ชอบถาม “ทำไม” ตลอดเวลา</li> <li>- คิดสิ่งที่เป็นนามธรรมไม่ได้</li> <li>- ชอบคำศัพท์ใหม่</li> <li>- อยากรู้ อยากเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชอบเล่นแบบคู่ขนาน</li> <li>- ไม่ชอบเล่นกับผู้อื่น</li> <li>- แบ่งปันไม่เป็น</li> <li>- ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หงุดหงิด ร้อง-ไห้ง่าย</li> <li>- พอใจคนที่ตามใจ</li> <li>- ชอบได้รับคำชม</li> </ul>
4-5 ปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระโดด ขว้างได้ดี</li> <li>- ว่องไว กระฉับกระเฉง</li> <li>- กล้าถามเนื้อเรื่องประสาธน์สัมพันธ์ขึ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เปรียบเทียบได้</li> <li>- เรียงลำดับเหตุการณ์ได้</li> <li>- เข้าใจความเป็นเหตุเป็นผลขึ้น</li> <li>- ชอบถามคำถามมากมาย</li> <li>- พูดเป็นประโยคได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สนใจผู้อื่น</li> <li>- ชอบเล่นบทบาทสมมติ</li> <li>- สนใจกิจกรรมของผู้ใหญ่</li> <li>- เริ่มมีพฤติกรรมก้าวร้าว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชอบท้าทายผู้ใหญ่</li> <li>- มั่นใจตนเองมากขึ้น</li> </ul>
5-6 ปี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คล่องแคล่วไม่อยู่นิ่ง</li> <li>- ใช้กล้ามเนื้อเล็กได้ดี เช่น ตีกระทบค้อน เลื่อย ผูกเชือก ร้องเท้า ฯลฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่วงความสนใจยาวขึ้น</li> <li>- พูดประโยคได้ยาวขึ้น</li> <li>- รู้คำศัพท์มากขึ้น</li> <li>- คิดเกมขึ้นเล่นเองได้และชอบเปลี่ยนกฎขณะเล่น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นดีขึ้น</li> <li>- ชอบทำให้ผู้อื่นพอใจ</li> <li>- ชอบแสดงออก</li> <li>- ชอบทำสิ่งที่ถูกต้องเพื่อให้ครูชมเชย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางน้อยลง</li> <li>- อยากรู้</li> <li>- รักครู</li> </ul>

จากการศึกษาข้อข่ายพัฒนาการของเด็กปฐมวัย พบว่า พัฒนาการของเด็กปฐมวัยมี 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย ด้านสังคม ด้านอารมณ์ – จิตใจ และด้านพุทธิปัญญา การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษาเฉพาะพัฒนาการทางพุทธิปัญญา ด้วยเหตุผลที่ว่า การคิดหรือการพัฒนาทางพุทธิปัญญาควรเริ่มทำตั้งแต่ก้าวแรกที่เด็กย่างเข้าสู่โรงเรียนเพราะเด็กมีธรรมชาติของการอยากรู้อยากเห็นสูง ถ้าเด็กได้รับการส่งเสริมตั้งแต่เริ่มจะเป็นการช่วยพัฒนาศักยภาพการคิดที่มีภายในตัวเด็กให้ก้าวสู่ขีดสูงสุด นอกจากนี้แล้วการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาพุทธิปัญญาเต็มตามศักยภาพจะทำให้ส่งผลกระทบไปยังพัฒนาการด้านอื่น ๆ ให้ได้รับการพัฒนาตามไปด้วย



### 3.2 ความสามารถที่ใช้อธิบายพัฒนาการทางพุทธิปัญญา

จากการสังเคราะห์นิยาม วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ชุดการประเมินที่อธิบายความสามารถด้านพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย พบว่าพฤติกรรมที่ใช้อธิบายความสามารถด้านพุทธิปัญญา มีหลากหลายแนวคิดแตกต่างกันดังตารางที่ 3 (Garfield ability checklist, Cognitive skill assessment battery (CSAB), 1981 อ้างถึงใน Gullo, 1994; Frost and Kissinger, 1975 อ้างถึงในเยาวพา เดชะคุปต์, 2542; Wortham, 1996; นิตยา คชภักดี, 2543)

ตารางที่ 3 ความสามารถที่ใช้อธิบายพัฒนาการทางพุทธิปัญญา

ความสามารถ	Garfield	Frost,Kissinger	CSAB	Wortham	นิตยา
1.ความมีเหตุผล	✓	✓	✓	✓	✓
2.การแก้ปัญหา	✓	✓	-	-	✓
3.ความจำ	✓	-	✓	-	✓
4.การสร้างสรรค์	✓	✓	-	✓	-
5. การรับรู้	✓	✓	-	-	✓
6.ภาษา	✓	✓	-	-	-
7.การนับ	-	-	-	✓	-
8.ความตั้งใจ	✓	-	-	-	-
9.ความแปลก	✓	-	-	-	-
10.ระบบสัญลักษณ์	-	✓	-	-	-
11.การเลียนแบบ	-	✓	-	-	-
12.การวิเคราะห์	-	-	-	-	✓
13.การสังเคราะห์	-	-	-	-	✓
14.ความคิดรวบยอด	-	-	✓	✓	-
15.ความเข้าใจ	-	-	✓	-	-
16.สิ่งแวดล้อม	-	-	✓	-	-

ข้อมูลที่ได้ในตารางที่ 3 นี้ทำให้ทราบถึงทักษะในการนำความสามารถด้านต่าง ๆ มาอธิบายพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย มีสอดคล้องต้องกันว่าความสามารถด้านความมีเหตุผลเป็นความสามารถตัวหนึ่งที่ใช้อธิบายความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย และมีทักษะอีก 3 ใน 5 ที่เห็นว่า การแก้ปัญหา ความจำ การสร้างสรรค์และการรับรู้เป็น

ความสามารถอีกส่วนหนึ่งที่สามารถใช้อธิบายความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย ขณะที่ผู้วิจัยเห็นว่าความสามารถที่ใช้อธิบายพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยได้ในระดับต้น ๆ ประกอบด้วย ความมีเหตุผล การแก้ปัญหาและจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ โดยที่ความสามารถด้านความจำ และการรับรู้เป็นทักษะพื้นฐานของความสามารถทั้ง 3 ด้าน ส่วนภาษา ภาพและสัญลักษณ์เป็นสื่อในการนำเสนอเพื่อให้ทราบถึงความสามารถด้านความมีเหตุผล การแก้ปัญหาและจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ โดยที่ความสามารถทั้ง 3 ด้านนี้มีโครงสร้างทางการคิดหรือสมรรถภาพทางสมองที่แตกต่างกันซึ่งพบหลักฐานที่สามารถนำมาอ้างอิงได้คือ เมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบของเชาวน์ปัญญาหรือสมรรถภาพสมองของมนุษย์ตามทัศนะของเธอร์สโตน (1938) พบว่าความสามารถด้านการใช้เหตุผลเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่เป็นสมรรถภาพขั้นพื้นฐานหรือขั้นปฐมภูมิ (primary mental abilities) และความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นความสามารถที่บุคคลอาจไม่ใช้ความสามารถที่เป็นขั้นปฐมภูมิเพียงองค์ประกอบเดียว อาจใช้หลายองค์ประกอบรวมกันในการแก้ปัญหา ซึ่งเธอร์สโตน เรียกว่า สมรรถภาพขั้นทุติยภูมิ (secondary mental abilities) (เชิดศักดิ์ โสมวาสินธุ์, 2530) ส่วนความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์นั้นเป็นความสามารถที่มีลักษณะประสมประสานระหว่างองค์ประกอบที่เป็นมิติ 3 มิติ ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด (1976) คือ เป็นการผสมผสานระหว่างมิติเนื้อหา (content) ด้านภาพที่เป็นรูปธรรม (visual) และมีติผลผลิต (products) ด้านการแปลงรูป (transformations) ที่ใช้กระบวนการคิดแบบออกเนกนัย (divergent production) ซึ่งอยู่ในมิติกระบวนการคิด (operation)

ส่วนเหตุผลของการเลือกใช้ความสามารถด้านความมีเหตุผล ด้านการแก้ปัญหา และด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ มาเป็นส่วนหนึ่งในการอธิบายความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย คือ ด้วยพฤติกรรมการแสดงออกของเด็กปฐมวัยที่เต็มไปด้วยความอยากรู้อยากเห็น ความมีลักษณะเด่นในเรื่องการสนใจ สำรวจตรวจสอบค้นสิ่งรอบตัว คิดฝัน เป็นตัวของตัวเอง และมีจินตนาการสูง จึงเอื้อต่อการนำความสามารถด้านความมีเหตุผล การแก้ปัญหา และจินตนาการเชิงสร้างสรรค์มาเป็นส่วนหนึ่งของการอธิบายความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย เหตุผลอีกประการหนึ่งที่ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาความสามารถด้านความมีเหตุผล การแก้ปัญหาและจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ ในการอธิบายพัฒนาการทางพุทธิปัญญา คือ เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดของพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ต้องการให้เด็กหรือผู้เรียนคิดเป็นทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นอันจะนำไปสู่การรู้จักการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้องและเป็นสุข

สำหรับการกำหนดพฤติกรรมที่บ่งบอกความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย นั้น ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีพัฒนาการและการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาข้างต้นและแนวคิดทฤษฎีทางสติปัญญาหรือสมรรถภาพสมองเป็นแนวคิดหลักมากำหนดพฤติกรรมที่บ่งบอกความสามารถด้านความมีเหตุผล ด้านการแก้ปัญหา และด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ และใช้หลักการและแนวคิดอื่น ๆ มาประกอบเพื่อให้เกิดความชัดเจนในการกำหนดพฤติกรรมที่ใช้อธิบายความสามารถทางพุทธิปัญญาให้มีความชัดเจนขึ้น

พฤติกรรมที่บ่งบอกความสามารถด้านความมีเหตุผล ผู้วิจัยอาศัยแนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเพียเจท์ขั้นเริ่มคิด (pre-operational stage) และขั้นการเรียนรู้ของบรูเนอร์ขั้นความรู้อันเนื่องมาจากจินตนาการ (Iconic representation) มาเป็นแนวทางในการศึกษาพฤติกรรมที่บ่งบอกความสามารถด้านความมีเหตุผลของเด็กปฐมวัย เมื่อพิจารณาสมรรถภาพสมองตามขั้นพัฒนาการของเพียเจท์ เด็กปฐมวัยเริ่มที่จะเรียนรู้ในการแยกสิ่งที่เป็นจริงซึ่งปรากฏให้เห็นและที่อยู่ในการคิด เริ่มเข้าใจสิ่งที่เป็นเหตุผลอย่างง่าย และไม่สามารถให้เหตุผลที่ลึกซึ้งได้ (Essa, 1999; Hergenhahn and Olson, 2001) สามารถจัดหมวดหมู่สิ่งของแยกประเภท เปรียบเทียบความเหมือนความต่างได้ (Lawton, 1988) และเริ่มเรียนรู้ความคิดรวบยอดพื้นฐาน หากความสัมพันธ์ ระบุความเหมือนความต่างของสิ่งของและเหตุการณ์ได้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์และออสซูเบล เมื่อพิจารณาสมรรถภาพสมองของมนุษย์และพฤติกรรมในแง่มุมการวัดทำให้พบความสอดคล้องว่าเด็กปฐมวัยสามารถนำสัญลักษณ์มาประกอบเป็นส่วนรวมตามแนวคิดการสังเคราะห์ของบลูม (1972) หรือนำสัญลักษณ์ พฤติกรรมการแสดงออกมา ประสมประสานให้เป็นระบบตามแนวคิดของกิลฟอร์ด (1967, 1988) และพบว่าสมรรถภาพสมองตามขั้นพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเป็นสมรรถภาพขั้นพื้นฐานของเทอร์สโตน (Thurstone, 1938) และเป็นสมรรถภาพสมองด้านการคิดของสเตอร์เบอร์ก (1985) สรุปได้ว่าพฤติกรรมที่บ่งบอกความสามารถด้านความมีเหตุผลเป็นผลผลิตของกระบวนการทางปัญญาในอันที่จะรับรู้และจำแนกแยกแยะความเหมือนความต่าง จัดระบบเชื่อมโยงความสัมพันธ์ เปรียบเทียบ จัดหมวดหมู่คุณลักษณะคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ และหาลักษณะสำคัญของสิ่งเหล่านั้น จัดลำดับเหตุการณ์ ตลอดจนนำข้อเท็จจริงมาสร้างสิ่งใหม่ตามเป้าหมาย และเพื่อให้เป็นไปตามมุมมองของไวทท์ทสกีที่ว่า การเรียนรู้และพัฒนาการจะเกิดขึ้นได้ต้องผ่านระบบสัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้แก่ ภาษา ภาพ ท่าทาง ผู้วิจัยจึงใช้ภาษาภาพและภาษาพูดมาสื่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ปี 2544 วัลนา ธรจักร ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้แบบประเมินเชิงปฏิบัติด้านการจำแนกเปรียบเทียบ การจัดหมู่ การเรียงลำดับ การรู้ค่าจำนวน

พฤติกรรมที่บ่งบอกความสามารถด้านการแก้ปัญหา ผู้วิจัยอาศัยแนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเพียเจท์ขั้นเริ่มคิด (pre-operational stage) และขั้นการเรียนรู้ของบรูเนอร์ขั้นความรู้อันเนื่องมาจากจินตนาการ (Iconic representation) มาเป็นแนวทางในการศึกษาพฤติกรรมที่บ่งบอกความสามารถด้านการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย เด็กในวัยนี้สามารถแก้ปัญหาได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรู้เป็นส่วนใหญ่ เด็กจะใช้การคิดซึ่งไวก็อทสกีเรียกว่าภาษาคิด (inner speech) เป็นกระบวนการที่จะช่วยให้รับรู้ถึงปัญหา วางแผนทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ (Kozulin, 1986 อ้างอิงใน สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2544) ซึ่งต้องอาศัยองค์ประกอบหลายองค์ประกอบมาช่วยแก้ปัญหา (Thurstone, 1938) และความสามารถในการแก้ปัญหานี้เป็นของประสบการณ์ที่มีต่อสมรรถภาพสมอง (Sternberg, 1985) ที่ต้องอาศัยการคิดวางแผนตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหา ตลอดจนเปรียบเทียบทางเลือกต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นไปได้ สรุปได้ว่าพฤติกรรมในการแก้ปัญหาคือเป็นผลผลิตของกระบวนการทางปัญญาซึ่งพิจารณาได้จากร่องรอย พฤติกรรมที่เด็กทำหรือแสดงออกในการหาแนวทางและวิธีการจัดสิ่งที่เป็นอุปสรรคเพื่อตัดสินใจแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งที่มีวิธีการแก้ปัญหาลำเอียงและหลายทางเลือกโดยใช้ความรู้และประสบการณ์ การแก้ปัญหานี้อาจทำเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล พฤติกรรมที่ใช้บ่งบอกความสามารถด้านแก้ปัญหาแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ แก้ปัญหาไม่ได้หรือไม่แก้ปัญหา และแก้ปัญหาได้ ในปี 2544 ได้มีการศึกษาพฤติกรรมแก้ปัญหามาโดยเก็บข้อมูลด้วยแบบบันทึกการสังเกตและมีการจำแนกพฤติกรรมแก้ปัญหาลักษณะที่มีพฤติกรรมบ่งบอกความสามารถด้านการแก้ปัญหา 3 ประเภท คือ แก้ปัญหาไม่ได้หรือไม่แก้ปัญหา แก้ปัญหาได้แต่ไม่เหมาะสม และแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม คือ ซาติชาย บิลวาสน์ (2544) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหามาโดยเด็กปฐมวัยโดยใช้กระบวนการวางแผนปฏิบัติ ทบทวนกับเด็กปฐมวัยอายุ 5 – 6 ปี และพรใจ สารยศ (2544) ทำการศึกษาระบบการส่งเสริมการแก้ปัญหามาโดยเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ส่วนพฤติกรรมที่บ่งบอกความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์นั้น ผู้วิจัยอาศัยแนวคิดด้านความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการของสเตอร์นเบิร์ก (1985) และแนวคิดทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด (1967, 1988) ที่ว่า 1) สมรรถภาพสมองของมนุษย์ตอบสนองสิ่งเร้าได้หลากหลายแง่มุม (divergent) 2) รูปภาพเป็นสิ่งเร้าที่ก่อให้เกิดการคิด 3) การแปลงรูป (transformations) ซึ่งเป็นผลผลิตจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่ให้มีรูปแบบใหม่ และใช้องค์ประกอบพื้นฐานของความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของกิลฟอร์ดมาเพียง 3 ประการ คือ ความคิดคล่อง (fluency) ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) และความคิดริเริ่ม (originality) การที่

ผู้วิจัยไม่นำองค์ประกอบพื้นฐานด้านความคิดละเอียดลออ (elaboration) มาทำการศึกษา เนื่องจากพัฒนาการในการใช้กล้ามเนื้อ นิ้วมือ และตาของเด็กปฐมวัยยังทำงานประสานสัมพันธ์ไม่ดีพอ จึงมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถวัดความละเอียดลออในการสร้างภาพและรูปให้มีความประณีต สมบูรณ์ได้ หากนำความละเอียดลออมาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาความคิดสร้างสรรค์จะทำให้เป็นอุปสรรคต่อการคิดของเด็กและทำให้ผลคลาดเคลื่อนได้ สรุปได้ว่า จินตนาการเชิงสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย คือ ความสามารถที่เป็นผลผลิตของกระบวนการทางปัญญาในอันที่จะดัดแปลง ประกอบหรือสร้างสิ่งต่าง ๆ อันได้แก่ ภาพและรูปให้มีรูปแบบใหม่ในลักษณะต่าง ๆ ให้ได้หลากหลายประเภท (ความคิดยืดหยุ่น) และแปลกใหม่ (ความคิดริเริ่ม) เช่น การเปลี่ยนแปลงขนาดทิศทาง รูปทรง ได้อย่างคล่องแคล่ว (ความคิดคล่อง) สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์นั้นได้มีผู้นำลักษณะการคิดสร้างสรรค์แบบต่าง ๆ มาศึกษากับกลุ่มตัวอย่างในหลากหลายบริบท ส่วนใหญ่สูงกว่าปฐมวัย เช่น อารี รังสินันท์และคณะนำคุณลักษณะด้านการคิดคล่อง การคิดริเริ่มและการคิดละเอียดลออตามแนวคิดของทอร์เรนซ์ มาศึกษาวิจัยความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยในระดับอนุบาล - ป.4 (2521) ระดับชั้นประถมศึกษา-ม.ศ.3 (2522) และระดับอุดมศึกษา (2523) (อารี พันธุ์มณี, 2540; กรมฝึกหัดครู, ม.ป.ป) ส่วนดิลก ดิลกานนท์ (2534) นั้นได้ประสมประสานแนวคิดของ กิลฟอร์ด (1967) และทอร์เรนซ์ (1962) โดยนำลักษณะด้านการคิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น การคิดริเริ่มและการคิดละเอียดลออมาศึกษาในแง่มุมการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กประถมศึกษา เป็นต้น

#### ตอนที่ 4 การวัดและประเมินพุทธิปัญญา

##### 4.1 แนวคิดในการวัดและประเมินพุทธิปัญญา

การวัดและประเมินการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่จะสะท้อนให้ครูและผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบข้อมูลภายใต้บริบทของการจัดการเรียนการสอนในหลายมุมมองตั้งแต่ข้อมูลการเรียนรู้ของเด็กทั้งกระบวนการและผล ตลอดจนการบริหาร การจัดประสบการณ์ที่โรงเรียนให้กับเด็ก ส่วนนี้ ผู้วิจัยนำเสนอสาระสำคัญ 2 ประเด็น คือ แนวคิดเกี่ยวกับวิธีการวัดพัฒนาการและแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินพัฒนาการ

##### 4.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับวิธีการวัดพัฒนาการ

การวัดพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย สามารถดำเนินการใน

2 วิธี คือ

1) วิธีการวัดแบบเป็นทางการ (formal techniques) หรือแนวทางของนักจิตวิทยาที่ใช้หลักการวัดทางจิตวิทยา (psychometrics) วิธีการนี้เชื่อว่าคุณลักษณะที่ต้องการศึกษาเป็นองค์ประกอบและมีระดับความสามารถแตกต่างกัน สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบทั้งที่เป็นมาตรฐานและที่ครูสร้างขึ้นเอง ด้วยข้อจำกัดของพัฒนาการและความพร้อมในการอ่านและเขียนของเด็กปฐมวัย แบบทดสอบที่นิยมใช้ในระดับนี้นี้ คือ แบบปากเปล่า แบบวาดภาพเป็นคำตอบ แบบเลือกตอบหลายตัวเลือก แบบโยงจับคู่และแบบทดสอบเชิงปฏิบัติ

2) วิธีการวัดแบบไม่เป็นทางการ (informal techniques) หรือแนวทางของการวัดจากการปฏิบัติจริง (authentic performance measurement) วิธีการนี้วัดความสามารถจากการปฏิบัติจริง ตามสภาพจริงด้วยเทคนิควิธีต่าง ๆ เช่น การสังเกต การสนทนา และการรวบรวมงาน เป็นต้น วิธีการเหล่านี้จะใช้เครื่องมืออื่นมาประกอบเพื่อความเชื่อถือได้ของข้อมูล เช่น ในการสังเกตสามารถใช้การบันทึก (records) มาประกอบ อันได้แก่ ระเบียบพฤติกรรม (anecdotal records) การบันทึกต่อเนื่อง (running records) การบันทึกแบบสุ่มเวลา (time sampling) การบันทึกเหตุการณ์ (even sampling) แบบตรวจสอบรายการ (checklist) และแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2537; Gollo, 1994; Wortham, 1995; Petersen, 1996; Billman and Sherman, 1996)

#### 4.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินพัฒนาการ

การประเมินพัฒนาการ คือ การนำข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการมาสรุปเพื่อตัดสินใจจัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กแต่ละด้าน (สำนักงานการศึกษาเอกชน, 2531) การประเมินพัฒนาการช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องกับเด็กรู้แนวทางในการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูตลอดจนพ่อแม่/ผู้ปกครองค้นพบเด็กที่มีพัฒนาการเร็วหรือล่าช้าซึ่งต้องการความช่วยเหลือเพื่อแก้ไขได้ทัน่วงที

เฮนดริก (Hendrick อ้างถึงในมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2532) ได้กล่าวถึงหลักการประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัยไว้ดังนี้

1) การประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัยต้องประเมินทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ไม่ควรแยกประเมินเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง

2) การประเมินเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย จำเป็นต้องทำการประเมินอย่างต่อเนื่องเพื่อจะได้ทราบถึงพัฒนาการ ความก้าวหน้าของเด็ก นอกจากนี้ครูยังสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความสนใจและความต้องการของเด็กได้ตลอดเวลา

3) ผลการประเมินเด็กแต่ละคนควรเก็บเป็นความลับไม่ควรนำไปเปิดเผยแก่ผู้ไม่เกี่ยวข้อง

4) การเลือกวิธีการประเมินต้องเลือกให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของเรื่องที่จะประเมิน

5) ในการเปรียบเทียบระดับพัฒนาการเด็กกับเกณฑ์ต้องใช้เกณฑ์มาตรฐานซึ่งใช้กับเด็กในวัยเดียวกัน หรือใช้เครื่องมือที่มีความยากง่ายระดับเดียวกันกับเด็กวัยเดียวกัน

6) ในการประเมินพฤติกรรมครูควรประเมินหลายๆครั้งก่อนสรุปผล

7) การเลือกพฤติกรรมที่จะประเมินควรพิจารณาวัตถุประสงค์ของการประเมินให้สอดคล้องกัน ควรเฝ้าติดตามประเมินพฤติกรรมเป็นระยะโดยเน้นพฤติกรรมที่โดดเด่นที่สังเกตเห็นได้เพียงพฤติกรรมเดียว

ส่วนกรมวิชาการ (2540) ได้ให้แนวทางในการประเมินพัฒนาการไว้ดังนี้

1. ศึกษาและทำความเข้าใจพัฒนาการของเด็กในแต่ละช่วงอายุทุกด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคม และสติปัญญา จึงจะทำให้ดำเนินการประเมินพัฒนาการได้ อย่างถูกต้องและตรงกับความเป็นจริง

2. วางแผนเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสมในการบันทึกและประเมินพัฒนาการ เพื่อจะได้ผลของพัฒนาการที่ถูกต้องตามต้องการ

3. ก่อนลงมือประเมินและบันทึกพัฒนาการจะต้องอ่านคู่มือหรือคำอธิบายวิธีการใช้เครื่องมือ นั้น ๆ อย่างละเอียดแล้วจึงดำเนินการตามขั้นตอนที่ปรากฏในคู่มือ และบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร

4. ประเมินและสรุป การประเมินพัฒนาการเด็กระดับก่อนประถมศึกษาจะต้องมีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ ผลการประเมิน การตีความหมาย และการตัดสินคุณค่า การประเมินและสรุปนั้นต้องพิจารณาจากผลการประเมินหลาย ๆ ครั้งมิใช่เพียงครั้งเดียวหรือนำผลจากการประเมินเพียงครั้งเดียวมาสรุป เพราะอาจทำให้ผิดพลาดได้

5. รายงานผล รูปแบบการรายงานผลการประเมินและสรุปพัฒนาการของเด็กไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องจะมีความแตกต่างกันตามบริบทของวัตถุประสงค์ของรายงาน ในทางปฏิบัติครูต้องรายงานให้ผู้บริหารสถานศึกษาทราบว่ากิจกรรมหรือประสบการณ์ที่โรงเรียนจัดให้เด็กนั้นเป็นไปตามจุดประสงค์หรือไม่ เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับเด็กต่อไป นอกจากนี้ผู้บริหารแล้วครูจะต้องรายงานผลของการประเมินพัฒนาการไปยังผู้ปกครองด้วยสมุดรายงานประจำตัวเด็ก การใช้สมุดรายงานจึงเป็นเครื่องมือหรือรายงานที่ครูสื่อเรื่องราวเกี่ยวกับเด็กถึง ผู้ปกครอง หากครูมีข้อเสนอแนะหรือจะขอความร่วมมือจากผู้ปกครองเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการเด็กก็อาจเขียนเพิ่มเติมลงไป ในสมุดรายงาน และต้องคำนึงเสมอว่าการรายงานข้อมูลใดๆ ควรจะมีความหมายเกิดประโยชน์แก่เด็กเป็นสำคัญ

6. ให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วม การให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็กจะทำให้ผู้ปกครองรู้สึกว่าคุณมีความสำคัญและต้องการที่จะมีส่วนร่วมกับครูในการพัฒนาเด็กของตนเอง การกระตุ้นให้ผู้ปกครองแสดงความคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่อการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็ก เพราะผู้ปกครองจะให้ข้อมูลที่ต้องเกี่ยวกับตัวเด็กซึ่งครูสามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาเด็กทุกคนได้เป็นอย่างดี การดำเนินการมีหลายแนวทางอาจให้ผู้ปกครองอาสาสมัครมาช่วยงานครูในโรงเรียน เช่น เล่นนิทาน ร้องเพลง และอ่านหนังสือให้เด็กฟัง ช่วยในเวลาเด็กทำกิจกรรมเสรี ช่วยสังเกตเด็ก บันทึกพัฒนาการและอื่นๆ อีกมากมายที่จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่เด็ก สำหรับการติดต่อกับผู้ปกครองอาจทำได้หลายวิธี เช่น การติดต่อด้วยวาจา เช่น การสนทนาทางโทรศัพท์ การเยี่ยมบ้าน การประชุมผู้ปกครอง เป็นต้น การติดต่อด้วยวิธีอื่น เช่น ป้ายติดประกาศ วารสาร ข่าวสาร ตู้รับฟังความคิดเห็น เป็นต้น

สำหรับแนวคิดในการวัดและประเมินพัฒนาการของการวิจัยครั้งนี้คือการวัดและประเมินเป็นกระบวนการที่กระทำอย่างต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมเรียนรู้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้แนวทางการวัด 2 แนวทางคือ 1) ตามแนวทางของนักจิตวิทยาโดยใช้เครื่องมือที่เป็นแบบวัดชนิดตอบปากเปล่า ตอบด้วยการเขียนภาพ เลือกตอบจากตัวเลือกที่กำหนด และตอบแบบโยงเส้น และ 2) ตามแนวทางการปฏิบัติจริง ส่วนการประเมินนั้นผู้วิจัยสนใจศึกษาในแง่ของการประเมินพัฒนาการตามวัยและเป็นการประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับการส่งเสริมและการแก้ไขปรับปรุงผู้เรียน นอกจากนี้แล้วผู้วิจัยมีข้อจำกัดด้วยเวลาในการวิจัยจึงทำพัฒนาการวัดและประเมินพุทธิปัญญาเพียงด้านเดียวและให้ครูเป็นผู้ประเมินด้านเดียวด้วยเครื่องมือแล้ววิธีการวัดที่หลากหลาย



## 4.2 ความจำเป็นในการวัดและประเมินการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาและข้อจำกัด ในภาวะปัจจุบัน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 24 ได้กำหนดสาระที่ว่า การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการในเรื่อง

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้ มาเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
4. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา
5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ
6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

จะเห็นได้ว่าความคาดหวังส่วนหนึ่งมีความต้องการที่จะให้เด็กไทยเกิดคือ การสอนให้เด็กเกิดทักษะ กระบวนการคิด และประยุกต์ความรู้ในการแก้ปัญหาซึ่งความสามารถดังกล่าวเป็นขอบเขตความสามารถด้านพุทธิปัญญา และสิ่งสำคัญยิ่งกว่าคือการได้มาซึ่งข้อมูลที่จะสะท้อนให้ผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทราบว่าควรบรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าวแล้วนั้นหรือไม่ อย่างไรก็ตาม การวัดและประเมิน การวัดและประเมินภายใต้บริบทพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 คือ การประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน การสังเกตพฤติกรรม การเรียน การร่วมทำกิจกรรมและการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของการศึกษาแต่ละระดับ ดังนั้นการออกแบบการวัดและประเมินจึงต้องมีความเชื่อถือได้ แม่นยำ และกระทำอย่างรอบคอบจึงจะสะท้อนภาพการจัดการเรียนการสอนได้อย่างครอบคลุมเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่มีประสิทธิภาพ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งในกระทรวงศึกษาธิการที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา และระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้จัดทำคู่มือประเมินพัฒนาการเด็กระดับก่อนประถมศึกษา รายละเอียดประกอบด้วยขอบข่ายของพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย สังคม อารมณ์ จิตใจ และสติปัญญา แนวทางการประเมิน และแนวทางการจัดกิจกรรมเพื่อให้โรงเรียนในสังกัดนำไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยกำหนดสาระไว้ว่ากิจกรรมการวัดและประเมินเป็นกิจกรรมที่สอดแทรกอยู่ในกิจกรรมการเรียนการสอนทุกขั้นตอน ให้นำผลที่ได้จากการประเมินมาพัฒนาเด็กมิใช่เพื่อรู้ผลเพียงอย่างเดียว และให้ดำเนินกิจกรรมทั้ง 2 ต่อเนื่องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2534) เมื่อมีการปฏิรูปการศึกษาโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติก็ยังคงใช้แนวทางการประเมินพัฒนาการเด็กระดับก่อนประถมศึกษาแนวทางเดิมโดยปรับให้สอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี คนเก่ง มีความสุข ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ลักษณะ คือ การเรียนรู้อย่างมีความสุข การเรียนรู้แบบองค์รวม การเรียนรู้จากการคิดและปฏิบัติจริง การเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น และการเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2543) จากการศึกษาแนวทางในการประเมินพัฒนาการด้านพุทธิปัญญา หรืออีกนัยหนึ่งที่สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เรียกว่า การประเมินพัฒนาการด้านสติปัญญา พบว่า เป็นการวัดพัฒนาการด้านสติปัญญาตามเกณฑ์อายุตามตัวชี้วัดและเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ส่วนใหญ่ใช้การสังเกตเป็นหลัก (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2534) กรณีตัวอย่างได้แก่ โรงเรียนวัดศรีบัวบาน อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ดำเนินการโดยยึดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรประถมศึกษาและแนวทางการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา คุณลักษณะของเด็กปฐมวัยที่ต้องการพัฒนา คือ เป็นคนดี มีคุณธรรม เก่งตามวัย เชื้อมั่น กล้าตัดสินใจ กล้าแสดงออก เน้นพัฒนาทุกด้านทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญา จัดกิจกรรมตามความสนใจของผู้เรียน โดยให้ศึกษาในโรงเรียนและวัดใกล้โรงเรียน เด็กจะวิเคราะห์และเล่าเรื่องโดยการวาดภาพ หรือเล่าปากเปล่า เป็นต้น การประเมินผลผู้เรียน โรงเรียนจะระบุทักษะที่พึงประสงค์ไว้เป็นตัวบ่งชี้และเกณฑ์ที่จะวัดและประเมินผลผู้เรียน ใช้วิธีการหลากหลายในการประเมินเช่น การสังเกต แฟ้มสะสมงาน การรายงานตนเอง การใช้กระบวนการกลุ่มให้ข้อมูลสะท้อนกลับ เป็นต้น (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2543)

ส่วนโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนมีการจัดการเรียนการสอนในแนวคิดที่แตกต่างกัน เช่น การจัดการเรียนการสอนแบบมอนเตสซอรีที่โรงเรียนอนุบาลกรแก้ว การจัดการเรียนการสอนแบบแนวคิดเรกจิโอ เอมิเลีย การจัดการเรียนการสอนจากพื้นฐานองค์ความรู้ตามนัยพุทธศาสนาที่โรงเรียนรุ่งอรุณ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวภาษาธรรมชาติที่โรงเรียนอนุบาลหนูน้อย

กรณีโรงเรียนอนุบาลกรแก้ว โรงเรียนได้นำแนวคิดการเรียนการสอนแบบมอนเตสซอรีมาปรับใช้ในบริบทสังคมไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2529 เวลาเรียนจะแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละประมาณ 6-9 คน ไม่ได้จำแนกอายุของเด็ก การเรียนในแต่ละวันเด็กจะสลับกันเข้าไปเรียนกิจกรรมต่าง ๆ ทุกกิจกรรม โดยเข้าเรียนกิจกรรมละ 20 นาที คือ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ กิจกรรมพีชผักสวนครัว กิจกรรมประกอบอาหาร กิจกรรมเกมการศึกษา กิจกรรมห้องสมุด กิจกรรมวัฒนธรรมไทย กิจกรรมศิลปะ กิจกรรมกลางแจ้ง สำหรับกิจกรรมมอนเตสซอรีจะใช้เวลา 1 ชั่วโมง การประเมินผลพัฒนาการของเด็กมีขั้นตอนดังนี้ (จิระพันธ์ พูลพัฒน์และคำแก้ว ไกรสรพงษ์, 2543)

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ข้อมูลรายวัน และข้อมูลรายสัปดาห์ สำหรับข้อมูลรายวันเป็นการบันทึกในแบบบันทึกข้อมูลประจำวันในเรื่องการใช้อุปกรณ์ บันทึกรายชื่ออุปกรณ์ที่เด็กทำในวันนั้น และทำแบบฝึกในช่วงเวลากิจกรรมมอนเตสซอรี มี 4 หมวด คือ การเตรียมความพร้อม คณิตศาสตร์ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งมีรายชื่ออุปกรณ์ที่ครูสถิติให้เด็กดู และหัวข้อที่ครูใช้ในการอบรมเด็ก สำหรับข้อมูลรายสัปดาห์ เป็นการบันทึกเฉพาะด้านการทำแบบฝึกในแฟ้มรายบุคคลตามหมวดวิชาทั้ง 4 หมวดในแต่ละหมวดให้แบ่งฝึกออกเป็นชุดๆ ตามลำดับตั้งแต่ง่ายไปถึงยากมีแฟ้มบันทึกการทำแบบฝึกทั้ง 4 ด้านในแต่ละสัปดาห์ ครูจะจดบันทึกวันที่ครูให้เด็กทำแบบฝึกชุดนั้น

2. การประเมินผลพัฒนาการและการรายงานผลพัฒนาการ การประเมินผลและรายงานผลพัฒนาการจัดทำเป็นรายเดือน โดยครูเขียนรายงานประเมินพัฒนาการของเด็กตามหัวข้อการจัดการเรียนการสอนที่รับผิดชอบ ครูประจำกลุ่มกิจกรรมมอนเตสซอรีจะเขียนแบบประเมินพัฒนาการ 6 ด้าน คือ กิจกรรมมอนเตสซอรี การเตรียมความพร้อม คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และการรับประทานอาหาร ส่วนครูกิจกรรมกลุ่มต่างๆ จะเขียนแบบประเมินเด็กทั้งโรงเรียนตามกลุ่มที่ตนรับผิดชอบ แบบประเมินแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การประเมินความสามารถโดยรวมแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 1) เด็กมีพัฒนาการเป็นที่น่าพอใจ 2) เด็กกำลังอยู่ในขั้นพัฒนา และ 3) เด็กยังต้องการความช่วยเหลือ

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อพัฒนาการของเด็ก สิ่งที่ครูสอนและสิ่งที่ต้องการความช่วยเหลือจากผู้ปกครอง

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นของผู้ปกครองต่อผลการประเมินของโรงเรียน และพัฒนาการของเด็กเมื่ออยู่ที่บ้าน

ครูประจำกลุ่มเป็นผู้รับผิดชอบรวบรวมแบบประเมินรายเดือนของเด็ก ในความรับผิดชอบจากครูประจำกลุ่มกิจกรรม ส่งให้ผู้ปกครอง

3. การสรุปพัฒนาการและรายงานผลพัฒนาการประจำภาคการศึกษา จัดทำในรูปแบบของสมุดรายงานผลการเรียน โดยมีการประเมิน 4 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 เวลาเรียน เขียนเวลาที่เด็กมาเรียน ขาดเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

ด้านที่ 2 การเรียน ประเมินความสามารถในการเรียนรู้ของเด็กเป็น 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ และควรปรับปรุง ใน 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต กลุ่มประสาทสัมผัส กลุ่มวิชาการ และกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย

ด้านที่ 3 สุขภาพ เป็นการบันทึกน้ำหนักและส่วนสูงของเด็กในแต่ละภาคการศึกษา และประเมินสภาวะทางสุขภาพแบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ และควรปรับปรุง ในเรื่องความสะอาดของร่างกาย ความสะอาดของเสื้อผ้า การรับประทานอาหารและการออกกำลังกาย

ด้านที่ 4 พัฒนาการ ประเมินพัฒนาการของเด็กใน 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ และควรปรับปรุง และมีรายละเอียดด้านต่างๆ ในเรื่องความรับผิดชอบ การรักษาระเบียบวินัย การให้ความช่วยเหลือ การเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความเชื่อมั่นในการทำงาน การเข้าร่วมกลุ่มกับผู้อื่น ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การใช้วาจาอ่อนหวาน และการช่วยเหลือตนเอง

กรณีโรงเรียนอนุบาลหนูน้อย กรุงเทพมหานคร โรงเรียนจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดเรกจิโอ เอมิเลีย การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโรงเรียนคำนึงถึงการส่งเสริมพัฒนาการทุกๆด้าน โดยจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านต่าง ๆ คือ ด้านพัฒนาการทางภาษา พัฒนาการของกล้ามเนื้อ ความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาการของประสาทสัมผัส ดนตรีและเคลื่อนไหว การเล่นละคร พัฒนาการทางสังคม และพัฒนาการทางอารมณ์ หลักสูตรกำหนดเป็นรายวิชาชัดเจน เช่น ภาษาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ กิจกรรมประกอบอาหาร แม้ว่าหลักการและแนวทางการจัดกิจกรรมจะเขียนแยกเป็นส่วน เป็นด้านต่างๆ หรือเป็นรายวิชา แต่ในสถานการณ์จริงในห้องเรียนจะบูรณาการกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการเด็กในหลายๆ ด้านอย่างกลมกลืนเป็นธรรมชาติ กิจกรรมเกิดขึ้นอย่าง

ต่อเนื่อง ลื่นไหลและเป็นไปตามความสนใจของเด็กในการทำกิจกรรมด้วยตนเองโดยเรียนรู้จากประสบการณ์ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมทั้งในอาคารเรียนและนอกอาคารเรียน ตารางเวลาสำหรับเด็กแต่ละกลุ่มจะมีการยืดหยุ่นมาก ส่วนแนวทางการวัดและประเมินพัฒนาการของผู้เรียนนั้นแม้จะไม่ได้ระบุไว้อย่างชัดเจน แต่ก็สามารถกล่าวได้ว่าหากโรงเรียนยึดแนวคิดเรกจิโอ เอมิเลีย บทบาทของครูคือ (สุจินดา ขวรุ่งศิลป์และธิดา พิทักษ์สินสุข, 2543)

ครูจะเก็บและบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการปรับตัวของเด็กในขณะที่เด็กอยู่ที่โรงเรียน และสื่อข้อมูลเหล่านั้นไปยังผู้ปกครองพร้อมทั้งถามข้อมูลจากผู้ปกครองถึงพฤติกรรมต่างๆที่เด็กแสดงออกเกี่ยวกับโรงเรียนเมื่ออยู่ที่บ้านขอความร่วมมือจากผู้ปกครองในการเก็บและบันทึกข้อมูลของเด็กในส่วนของเด็กอยู่กับผู้ปกครอง ครูและผู้ปกครองจะประชุม พูดคุยกันอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการปรับตัวของเด็กในโรงเรียนจนเป็นที่พึงพอใจของทั้งสองฝ่าย ผู้ปกครอง และครูจะช่วยกันคัดเลือก จัดลำดับข้อมูล ตลอดจนวางรูปแบบของข้อมูลในการจัดนิทรรศการในห้องเรียนเพื่อแสดงถึงความเจริญงอกงามในพัฒนาการด้านต่างๆของเด็ก

การบันทึกข้อมูลสาระการเรียนรู้จะครอบคลุมถึงกิจกรรมทุกอย่างด้านตลอดเวลาที่เด็กอยู่ในสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ของการเรียนรู้ โดยเฉพาะตลอดระยะเวลาของการดำเนินโครงการที่เด็กมีการเรียนรู้อย่างลุ่มลึก ครูจะมีบทบาทสำคัญในการบันทึกเหตุการณ์ที่โดดเด่นที่สะท้อนถึงการทำงานและการเรียนรู้ อย่างชัดเจน การแสดงออกและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การคิดค้น การหาข้อตกลงร่วมกันเมื่อมีความคิดเห็นที่ไม่ตรงกัน ตลอดจนศักยภาพของเด็กในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้อย่างลุ่มลึกจากงานโครงการ ครูจะทำการบันทึกข้อมูลเหล่านี้ด้วยการใช้เทปบันทึกเสียง กล้องถ่ายภาพ กล้องถ่ายวีดีโอ การจดบันทึก ครูจะจัดระบบข้อมูลที่บันทึกเป็นบอร์ดนิตรรศการในห้องเรียนที่สะท้อนถึงการดำเนินการทำกิจกรรมโครงการจนเสร็จสิ้นโครงการ

กรณีโรงเรียนรุ่งอรุณ กรุงเทพมหานคร โรงเรียนจัดการเรียนการสอนโดยยึดหลักการพื้นฐานองค์ความรู้ตามนัยพุทธศาสนา ซึ่งชี้ให้เห็นความจริงที่ว่าด้วยมนุษย์เป็นชีวิตแห่งการเรียนรู้จากภายนอกและภายใน กระบวนการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการที่ส่งผลต่อกันเป็นวัฏจักรได้แก่ ชีวิตมนุษย์ เหตุ-ปัจจัยภายใน และเหตุ-ปัจจัยภายนอก โรงเรียนจัดแบ่งวัยและกลุ่มอายุออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ปฐมวัย อายุ 0-7 ปี วัยเด็ก อายุ 7-14 ปี และวัยรุ่น อายุ 14-21 ปี การวางแผนการเรียนการสอนของครู อาจแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก คือ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543)

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นแนวความคิด ความเข้าใจที่มีต่อสาระวิชานั้น ทั้งหมด จำแนกเป็นลำดับขั้นตอนจากง่ายไปสู่ยากบอกเจตจำนงหรือท่าทีการเรียนรู้ ที่สำคัญในแต่ละตอน แลเป้าหมายรวม ส่วนใหญ่นำเสนอเป็นแผนภาพ (mind mapping)

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการจำแนกรายละเอียด และกำหนดขอบเขตเนื้อหา กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมหรือโครงการหรือชิ้นงาน การออก ภาคนาม ฯลฯ ตลอดจนจำนวนคาบที่ใช้ในแต่ละตอน ส่วนที่สองนี้ นำเสนอเป็นผังตารางกำหนด 2 ทาง (one page management)

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นจัดเตรียมแผนการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับ ผลการบรรลุจุดประสงค์ของแต่ละตอนและติดตามพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละ คนได้ตามระยะหรือตอนเรียนย่อย เช่น ต่อสัปดาห์ ต่อวัน ทั้งนี้การประเมิน ควรจัดทำเกณฑ์มากกว่า 1 ระดับ เช่น อาจทำง่าย กลาง ยาก เพื่อให้ สอดคล้องกับความสามารถที่แตกต่างกันของผู้เรียน ส่วนที่ 3 นี้ จัดทำเป็น แบบประเมิน 3 ชุด ปผ. 1, ปผ. 2, และ ปผ.3

เมื่อพิจารณาสาระในสมุดบันทึกพัฒนาการประจำชั้นอนุบาลปีที่ 1-3 (สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาเอกชน, ม.ป.ป.) พบว่า สมุดบันทึกพัฒนาการดังกล่าวเป็นสมุดที่ใช้ ประเมินพฤติกรรมเด็กในชั้นเรียนทุกคนโดยครูเป็นผู้สังเกต การสังเกตมีทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่ม พัฒนาการที่กำหนดให้ประเมินมี 4 ด้านคือ พัฒนาการด้านร่างกาย พัฒนาการด้านอารมณ์- จิตใจ สังคมและพัฒนาการด้านสติปัญญา ผู้วิจัยจึงขอกล่าวเฉพาะการประเมินพัฒนาการด้าน สติปัญญาเท่านั้น พัฒนาการด้านสติปัญญาที่กำหนดให้ครูประเมินมี 7 หัวข้อ คือ 1) ภาษา 2) คณิตศาสตร์ 3) เหตุผล 4) มิติสัมพันธ์ 5) ประสาทสัมผัสและการรับรู้ 6) ความจำ และ 7) ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ หลังจากครูประเมินพัฒนาการของเด็กแล้วให้ตรวจสอบ รายการ คุณภาพของแต่ละพฤติกรรมย่อยใน 3 ระดับ คือ ดี ปานกลาง และควรเสริม การแปล ความหมายคุณภาพเป็นดังนี้ ดี หมายถึง พฤติกรรมที่สามารถทำได้อย่างมั่นคง แม่นยำ ปานกลาง หมายถึง พฤติกรรมที่สามารถทำได้แต่ไม่มั่นคง แม่นยำเท่าที่ควร และควรเสริมหมาย ถึง พฤติกรรมที่สามารถทำได้บางส่วนและควรได้รับการส่งเสริมมากขึ้น ตัวอย่าง บันทึกพัฒนาการ ประจำชั้นอนุบาลปีที่ 1 (อายุ 3-4 ปี) ด้านเหตุผลมีดังนี้

## พัฒนาการด้านสติปัญญา

เลขที่	ชื่อนักเรียน	.....	เหตุผล						.....			
		.....	1. จัดกลุ่มตามสีรูปร่าง ขนาดได้			2. เรียงลำดับสิ่งของ 4-5 สิ่งได้		3. เรียงลำดับภาพตามเหตุการณ์		.....		
1 2 3 . .		.....	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	.....

ส่วนแบบรายงานผลพัฒนาการไปยังผู้ปกครองนั้น ผู้วิจัยเสนอตัวอย่างการรายงานผลพัฒนาการ 3 ลักษณะ ดังนี้

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างที่ 1 รายงานโดยการใช้แบบตรวจสอบรายการ

พฤติกรรม	ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2			ภาคเรียนที่ 3		
	๗๕	ปานกลาง	ควรเสริม	๗๕	ปานกลาง	ควรเสริม	๗๕	ปานกลาง	ควรเสริม
เรียกชื่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้ตัว เช่น เครื่องใช้ต่าง ๆ									
ร้องเพลงสั้น ๆ หรือท่องคำคล้องจองคำกลอนสั้น ๆ									
ปฏิบัติตามคำสั่งง่าย ๆ									
สนทนาโต้ตอบด้วยประโยคสั้น ๆ									
นับเลขเรียงลำดับ 1 -10									
รู้ค่าจำนวน 1 - 3									
บอกเวลากลางวัน-กลางคืน									
จัดของเป็นพวก(จำแนก)									
เรียงลำดับสิ่งของ 3 สิ่ง (ขนาด รูปร่าง ฯลฯ)									
เรียงลำดับภาพตามเหตุการณ์ได้ 3 ภาพ									
บอกระยะใกล้-ไกล									
จับคู่หรือจำแนกรูปทรงต่าง ๆ									
จำแนกสีหรือบอกชื่อสีได้ 3 สี									
จำแนกกลิ่นต่าง ๆ เช่น หอม เหม็น									
จำแนกรส หวาน เค็ม เปรี้ยว									
จำแนกเสียงดัง-ค่อย									
บอกและจำแนกพื้นผิวสิ่งต่าง ๆ เช่น แข็ง นุ่ม									





### ผลการประเมินพัฒนาการด้านสติปัญญา

ชื่อ.....ชั้น.....ปีการศึกษา.....

รายการประเมิน	ภาคเรียนที่ 1			ภาคเรียนที่ 2			หมายเหตุ
	คะแนน		ระดับ ผลการเรียน	คะแนน		ระดับ ผลการเรียน	
	เต็ม	ได้		เต็ม	ได้		
1. ภาษาไทย	50	43	4	50	45	4	
2. คณิตศาสตร์	50	44	4	50	45	4	
3. ภาษาอังกฤษ	50	46	4	50	46	4	
4. สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	50	45	4	50	44	4	
5. สร้างเสริมลักษณะนิสัย	50	43	4	50	43	4	
รวม	250	221	รวม	250	223		
คะแนนร้อยละ	88.40		คะแนนร้อยละ	89.20			

หมายเหตุ ระดับผลการเรียน 4 หมายถึง ผลการเรียนดีมาก

3 หมายถึง ผลการเรียนดี

2 หมายถึง ผลการเรียนปานกลาง

1 หมายถึง ผลการเรียนยังต้องปรับปรุง

ลงชื่อ.....ครูประจำชั้น

ลงชื่อ.....ครูใหญ่

จากการศึกษาสาระการวัดและประเมินพัฒนาการเด็กจากกรณีศึกษาทั้ง 4 กรณี สมุดบันทึกพัฒนาการประจำชั้นอนุบาล และแบบรายงานผลพัฒนาการด้านสติปัญญาทั้ง 3 ตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า การจัดประสบการณ์ในระดับก่อนประถมศึกษาที่มีความหลากหลายด้วยกิจกรรมและรูปแบบการเรียนรู้แต่สาระที่ทุกกรณีเห็นสอดคล้องกันคือ ให้ความสนใจและจัดกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในทุกด้าน ที่สำคัญที่สุดคือหน่วยงานที่จัดการศึกษาพยายามที่จะจัดการศึกษาได้สอดคล้องกับสาระในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 24 และเรื่องการประเมินผู้เรียนตามสาระในมาตรา 26 ครูสามารถใช้เครื่องมือวัดที่ค่อนข้างหลากหลายมีความพยายามที่จะสอดแทรกการวัดและประเมินเข้าไปในกระบวนการจัดประสบการณ์เพื่อไม่ให้

กิจกรรมทั้งสองแยกออกจากกัน โดยทั่วไปการประเมินผู้เรียนยังคงกระทำโดยครูและเป็นไปในลักษณะไม่เป็นทางการ การประเมินยังมีความเป็นอัตนัย (subjective judgment) ยังไม่พบการออกแบบรายงานพัฒนาการเพื่อการส่งต่อในชั้นที่สูงขึ้นจึงทำให้ไม่เห็นภาพของการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้การประเมินพัฒนาการเด็กที่เป็นอยู่เป็นการประเมินตามตัวชี้ ที่กำหนดตามพัฒนาการ ในแต่ละชั้นยังไม่มีมีการประเมินพัฒนาการที่พิจารณาไปถึงการศึกษาจากผลการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่มีระเบียบวิธีการวิจัยที่มีการศึกษาจากข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณคู่ขนานกันไปเพื่อเสริมประเด็นที่แตกต่างของปรากฏการณ์ที่ศึกษาให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น หรือตรวจสอบประเด็นที่ซ้ำซ้อนให้สมบูรณ์หรือเติมเต็ม ผู้วิจัยแบ่งวิธีดำเนินการในการวิจัยเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 พัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย ระยะที่ 2 ศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยที่พัฒนาขึ้น ระยะที่ 3 ศึกษาพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยและสร้างเกณฑ์ปกติ

#### ระยะที่ 1 พัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการ 3 ขั้นตอนดังนี้

##### ขั้นที่ 1 กำหนดกรอบเป้าหมายในการวัด

##### 1.1 หลักการและแนวคิดที่ใช้ในการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

การดำเนินการพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้กับกลุ่มเด็กที่มีอายุระหว่าง 3-6 ปี ซึ่งมีพัฒนาการทางปัญญาหรือการคิดอยู่ในขั้นเริ่มคิด (pre-operational stage) ของเพียเจต์และขั้นความรู้อันเนื่องมาจากการจินตนาการ (iconic representation) ของบรูเนอร์ เพียเจต์และบรูเนอร์มีความเห็นสอดคล้องกันว่า เด็กในช่วงอายุนี้อาจเริ่มคิด เริ่มสามารถใช้สัญลักษณ์และภาษาในการแสดงความคิด เริ่มเรียนรู้ที่จะแยกสิ่งที่เป็นจริงซึ่งปรากฏให้เห็นกับสิ่งที่อยู่ในความคิด เริ่มเข้าใจเหตุผลอย่างง่ายและยังคงเป็นเหตุผลที่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง การที่เด็กจะเรียนรู้ได้ดีนั้นไวก็ทสก็เห็นว่าเด็กจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมซึ่งจะทำให้การยึดตนเองเป็นศูนย์กลางของเด็กจะลดลงโดยการใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์มาแทนสิ่งที่เป็นนามธรรมในการช่วยคิด และการเรียนรู้เหล่านี้จะมีความหมายได้ ออซูเบลกล่าวว่า ต้องอาศัยตัวแปร 3 ตัว ซึ่งได้แก่ เครื่องมือ ประสบการณ์ และความตั้งใจของผู้เรียน แนวคิดทฤษฎีดังกล่าวนี้สอดคล้องกับการจัดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรปฐมวัยจึงทำให้ชั้นเรียนของเด็กอนุบาลเต็มไปด้วยการเล่นที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับการแยกประเภท การจัดอันดับ การลำดับเหตุการณ์ การระบุความเหมือนความต่าง การหาเหตุของความสัมพันธ์ และความคิดรวบยอดพื้นฐาน

ผลจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการและทฤษฎีการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา การจัดกิจกรรมตามสาระของหลักสูตร และการสังเกตชั้นเรียนของเด็กอนุบาลทำให้เห็นว่ารูปธรรมเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการช่วยคิดเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ ดังนั้นเนื้อหา (content) ที่จะนำมาเป็นตัวเร้าในการวัดและประเมินครั้งนี้ควรเป็นรูปธรรม ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้รูปภาพและสัญลักษณ์เป็นเนื้อหาในการเร้าเพื่อให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมออกมาในรูปแบบของการเขียนตอบ (paper pencil) และการปฏิบัติจริง

องค์ประกอบที่ใช้เป็นแนวหลักในการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย มี 3 องค์ประกอบหลักซึ่งเป็นองค์ประกอบบางส่วนที่ใช้อธิบายความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย คือ องค์ประกอบด้านความมีเหตุผล องค์ประกอบด้านการแก้ปัญหา และองค์ประกอบด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ องค์ประกอบหลักทั้งสามนี้ผู้วิจัยได้มาจากการสังเคราะห์โครงสร้างความสามารถทางพุทธิปัญญาจาก 7 กลุ่มแนวคิด ดังนี้ 1) ทฤษฎีพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเพียเจต์และไวทท์สกี 2) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาของบรูเนอร์และออสเชเบล 3) ทฤษฎีทางเชาวน์ปัญญาหรือสมรรถภาพสมองของเธอร์สตัน (1938) กิลฟอร์ด (1967, 1988) สเตอร์นเบิร์ก (1985) ตลอดจนพฤติกรรมกรรมกรวัดของบลูม (1972) 4) แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการทางการเล่นและพฤติกรรมการเล่นของเพียเจต์และชัททั้น-สมิทซ์ 5) ผลที่ได้จากการสังเคราะห์แนวคิดที่เป็นนิยามพุทธิปัญญาของ Wortham (1996) และ นิตยา คชภักดี (2543) 6) วัตถุประสงค์ของหลักสูตรตามแนวคิดของ Frost and Kissinger (1975) และ 7) ขอบเขตความสามารถด้านพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยที่กำหนดไว้ในชุดเครื่องมือวัดพัฒนาการด้านพุทธิปัญญาของ Garfield ability checklist และแบบทดสอบ Cognitive skill assessment battery (CSAB)

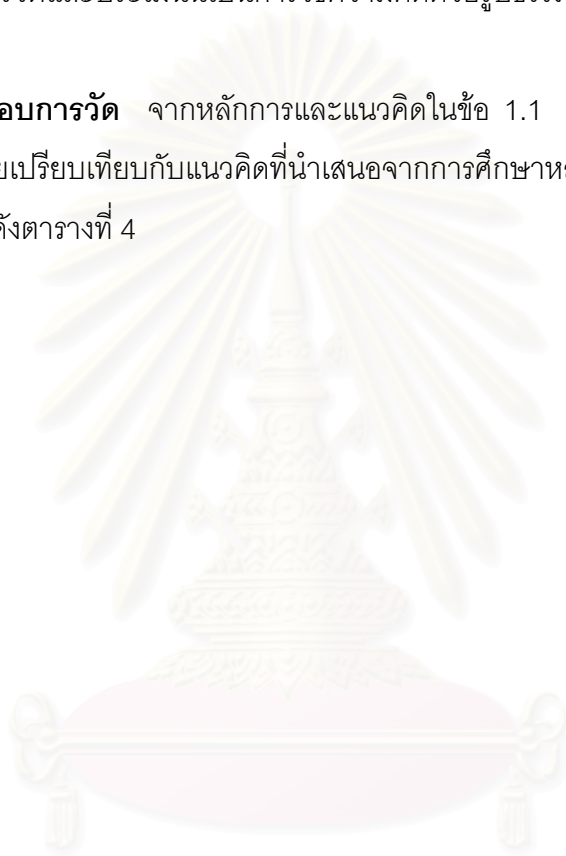
องค์ประกอบของพุทธิปัญญาทั้ง 3 องค์ประกอบนี้เป็นองค์ประกอบที่เป็นกระบวนการทางปัญญาที่มีลักษณะเป็นทักษะการคิดทั้ง 3 องค์ประกอบ ผู้วิจัยมีความเชื่อว่าพื้นฐานสำคัญของพัฒนาการทางพุทธิปัญญาเป็นความสามารถทางวิชาการและเป็นประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน ผู้ที่ได้รับการฝึกฝนและเรียนรู้อย่างต่อเนื่องย่อมมีความสามารถทั้ง 3 องค์ประกอบมากกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการฝึกฝนและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และองค์ประกอบของพุทธิปัญญามีการเปลี่ยนแปลง

ด้วยเหตุดังกล่าวข้างต้น เครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินครั้งนี้จึงสร้างขึ้นจากหลักและความเชื่อพื้นฐานดังนี้

1. ความสามารถทั้งที่เป็นทักษะและวิธีการคิดเปลี่ยนแปลงได้ พัฒนาการจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ

2. ความสามารถทั้งสามองค์ประกอบเป็นการคิดเชิงวิชาการที่พบในโรงเรียน และพบในชีวิตประจำวัน
3. วิธีการวัดและประเมินนี้สามารถสอดแทรกเข้าไปในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของคุณ
4. เนื้อหาที่ใช้วัดจะเป็นรูปภาพ สัญลักษณ์และของจริงเป็นสื่อ
5. วิธีการวัดและประเมินนี้เป็นการใช้ความคิดด้วยรูปธรรมที่ใช้รูปภาพ สัญลักษณ์และของจริงเป็นสื่อ

**1.2 กรอบการวัด** จากหลักการและแนวคิดในข้อ 1.1 ผู้วิจัยได้นำเสนอกรอบเนื้อหาสาระในการวัดโดยเปรียบเทียบกับแนวคิดที่นำเสนอจากการศึกษาหลักการและแนวคิดทฤษฎีที่นำเสนอในตอนต้น ดังตารางที่ 4



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการวัด

พัฒนาการ	หลักการ/แนวคิด	สาระการวัด	กิจกรรม
ความมีเหตุผล	<b>เพียเจท์ (1962,1969)</b> - 2-4 ปีใช้สัญลักษณ์และภาษาในการแสดงความคิด - 4-7 ปีแยกแยะสิ่งที่เป็นจริงและที่อยู่ในการคิด	- จัดกลุ่ม แยกประเภท	1. การจัดพวงสิ่งของ ภายในบ้าน 2. การจัดพวงผลไม้ตามลักษณะ ภายนอก 3. การหาลักษณะสำคัญของ สัตว์
	<b>เธอร์สตัน (1938)</b> - สมรรถภาพขั้นพื้นฐาน	- จัดกลุ่ม แยกประเภท เปรียบเทียบ ระบุความเหมือน ความต่าง	
	<b>สเตอร์นเบิร์ก (1985)</b> - กระบวนการประมวลข้อมูลในทฤษฎีย่อยด้านการคิด (componential subtheory)	- การจัดกลุ่ม แยกประเภท	
	<b>กิลฟอร์ด (1967)</b> - มิติกระบวนการ (operations) มิติเนื้อหา (content) และมีติผลผลิต (products)	- การประสมประสานระหว่างกระบวนการด้านความรู้ความ เข้าใจ (cognitive) เนื้อหาด้านสัญลักษณ์ (symbolic) และผลผลิตด้านระบบ (systems)	1. การหารูปแบบความสัมพันธ์ของ การเรียง 2. การเรียงลำดับเหตุการณ์
	<b>กิลฟอร์ด (1967)</b> - มิติกระบวนการ (operations) มิติเนื้อหา (content) และมีติผลผลิต (products)	- การประสมประสานระหว่างกระบวนการด้านความรู้ความ เข้าใจ (cognitive) เนื้อหาด้านสัญลักษณ์ (symbolic) และผลผลิตด้านระบบ (systems)	
	<b>สเตอร์นเบิร์ก (1985)</b> - กระบวนการประมวลข้อมูลในทฤษฎีย่อยด้านการคิด (componential subtheory)	- การเรียงลำดับ	
	<b>บลูม (1972)</b> - กระบวนการสังเคราะห์	- ประกอบส่วนย่อยให้เป็น ส่วนรวม	

ตารางที่ 4 (ต่อ)

พัฒนาการ	หลักการ/แนวคิด	สาระการวัด	กิจกรรม
การแก้ปัญหา	<b>เพียเจท์ (1962,1969) และ บรูเนอร์ (1966)</b> - 4-7 ปี เข้าใจและตัดสินใจแก้ปัญหาด้วยตนเอง การแก้ปัญหาขึ้นอยู่กับความรู้	- การปัญหาอย่างง่าย	1. การใช้วิธีคิดหลายทางในการจับคู่ รูปร่างเหมือนตามเงื่อนไข 2. การใช้วิธีคิดทางเดียวในการจัด กระดาษลงช่องตามเงื่อนไข
	<b>เธอร์สตัน (1938)</b> - สมรรถภาพขั้นตติยภูมิที่ใช้ความสามารถหลายองค์ในการ แก้ปัญหา	- ใช้ทางเลือกในการแก้ปัญหาหลายทาง	
	<b>สเตอร์นเบิร์ก (1985)</b> - กระบวนการประมวลข้อมูลในทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (experiential subtheory)	- ใช้ทางเลือกในการแก้ปัญหาลำพัง	
จินตนาการเชิงสร้างสรรค์	<b>สเตอร์นเบิร์ก (1985)</b> - กระบวนการประมวลข้อมูลในทฤษฎีย่อยด้านอรรถาธิบาย (contextual subtheory)	- การสร้างสรรค์	1. การวาดภาพ 2. การปั้น
	<b>กิลฟอร์ด (1967)</b> - การคิดแบบอเนกนัย - ผลการคิดด้านการแปลงรูป	- ความคิดสร้างสรรค์	



## ขั้นที่ 2 ออกแบบวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

เมื่อกำหนดกรอบลักษณะเฉพาะที่ใช้วัดและประเมินพุทธิปัญญากับนิยามของความสามารถทางพุทธิปัญญาด้านต่างๆ ดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยได้นำลักษณะเฉพาะดังกล่าวมาสร้างเป็นวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยโดยยึดหลักการว่า วิธีการวัดและประเมินที่ใช้เป็นนักเรียนมีความคุ้นเคยทั้งการเขียนตอบ และการปฏิบัติจริง บรรยายภาคนขณะเก็บข้อมูลให้เป็นไปอย่างปกติคล้ายกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวันและให้ครูดำเนินกิจกรรมการวัดและประเมินเหมือนการให้เด็กทำกิจกรรมใหม่ ครูเป็นผู้อธิบายวิธีการทำกิจกรรมและเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ช่วย ระยะเวลาในการทำกิจกรรมแต่ละสถานการณ์ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาทีกรณีเป็นแบบสอบที่มีการทำตอบแบบเขียนตอบ และใช้เวลาประมาณ 10-20 นาทีสำหรับการวัดและประเมินตามแนวทางการปฏิบัติจริง การเก็บข้อมูลควรเก็บกับกลุ่มขนาดเล็กประมาณ 2-5 คน หรือเก็บเป็นรายบุคคลกรณีที่มีความซับซ้อน เมื่อเก็บข้อมูลไปได้ 1 กิจกรรมให้หยุดพักเพื่อทำกิจกรรมอื่น การเก็บข้อมูลกับนักเรียนแต่ละห้องใช้เวลาในการเก็บข้อมูลทั้งหมดครั้งละประมาณ 2 สัปดาห์ ช่วงห่างของการเก็บข้อมูลแต่ละครั้งห่างกันประมาณ 1 เดือน วิธีการวัดและประเมินที่ใช้ครั้งนี้มีทั้งหมด 3 ชุด คือ ชุดกิจกรรมการวัดความสามารถด้านความมีเหตุผล ชุดกิจกรรมการวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหา และชุดกิจกรรมการวัดความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ แต่ละชุดเครื่องมือมีทั้งการวัดตามแนวทางการวัดทางจิตวิทยาและแนวทางการปฏิบัติจริง โดยมีแบบแผนการสร้างวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยดังตารางที่ 5

การออกแบบการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยครั้งนี้มีข้อจำกัดที่กลุ่มตัวอย่างเลือกมาด้วยความสมัครใจ การเลือกกลุ่มตัวอย่างลักษณะนี้อาจส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในเชิงสถิติอย่างเป็นระบบเมื่อมีการศึกษาเปรียบเทียบเป็นรายกลุ่ม อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษานักเรียนเป็นรายบุคคลปัญหาความคลาดเคลื่อนจากกลุ่มจึงไม่มีผลต่อการวิจัย

## ขั้นที่ 3 พัฒนาการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

### 3.1 รูปแบบวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

ผู้วิจัยได้จำแนกแนวทางการวัดความสามารถด้านพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยออกเป็น 2 แนวทางดังนี้

3.1.1 การวัดตามแนวทางจิตวิทยาที่วัดคุณลักษณะหรือความสามารถภายในของมนุษย์และศึกษาโครงสร้างของความสามารถทางพุทธิปัญญาบนพื้นฐานความเชื่อที่ว่า มีลักษณะเป็นองค์ประกอบและมีระดับความสามารถที่แตกต่างกันในแต่ละคนซึ่งวัดได้โดยการให้แบบวัดความมีเหตุผล แบบวัดการแก้ปัญหา และแบบวัดจินตนาการเชิงสร้างสรรค์

3.1.2 การวัดตามแนวทางการปฏิบัติจริงเป็นการวัดที่ผู้วิจัยดำเนินการในบริบทที่เป็นธรรมชาติโดยเน้นการวัดจากการปฏิบัติในขณะครูจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมการเรียนรู้ มิติการวัดครอบคลุมกระบวนการทางปัญญาในการปฏิบัติงานหรือเล่น เทคนิคที่ใช้ในการวัดแนวทางนี้คือ สังเกตการทำกิจกรรมด้านความมีเหตุผล ด้านการแก้ปัญหาและด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ในขณะการเล่น พูดจาชักถาม และรวบรวมงานที่สร้างสรรค์ ควบคู่กับการบันทึกข้อมูล

### 3.2 กระบวนการและขั้นตอนในการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

การพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยทั้ง 2 แนวทาง มีขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดกรอบหรือโครงสร้างของความสามารถทางพุทธิปัญญาสาระปรากฏดัง ตารางที่ 4
2. กำหนดจุดมุ่งหมายของการวัด ในที่นี้ผู้วิจัยต้องการวัดเพื่อมุ่งติดตามความก้าวหน้าของความสามารถทางพุทธิปัญญา
3. กำหนดกรอบการวัดและนิยามความสามารถที่ใช้อธิบายพัฒนาการทางพุทธิปัญญาในแต่ละด้าน
4. สร้างผังการวัด โดยกำหนดนำหน้าการออกข้อกระทงการวัดและวิธีการวัดดังตารางที่ 6

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 แบบแผนการสร้างวิธีการวัดและประเมินพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

ความสามารถที่ ต้องการวัด	นิยามเชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมการแสดงออก	วิธีการวัด	ลักษณะการวัด	เกณฑ์การให้ คะแนน
ความมีเหตุผล	<p>ความสามารถที่เป็นผลผลิตของกระบวนการทางปัญญา ด้านการคิดที่เป็นความสามารถในการรับรู้ เข้าใจสิ่งต่าง ๆ จนสามารถบอกลักษณะสำคัญของสิ่งเหล่านั้นได้ และกำหนดมิติความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ โดยใช้กฎและหลักการอันได้แก่ การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ คุณลักษณะของสิ่งต่าง ๆ การหาคุณสมบัติร่วม และจัดลำดับเหตุการณ์ ตลอดจนนำข้อเท็จจริงย่อยมาสร้างสิ่งใหม่ตามเป้าหมาย พฤติกรรมที่ใช้บ่งบอกความสามารถด้านความมีเหตุผล คือ จัดหมวดหมู่สิ่งของ ระบุลักษณะสำคัญ เรียงตามแบบแผน ประกอบภาพ และเรียงลำดับเหตุการณ์ได้และไม่ได้</p>	<p>1. แยกแยะความเหมือนความต่าง จัดระบบความสัมพันธ์ จัดหมวดหมู่ของสิ่งต่าง ๆ</p> <p>2. บอกลักษณะสำคัญของสัตว์</p> <p>3. ทหาระบบความสัมพันธ์ของการเรียงลำดับตามแบบแผนที่กำหนด</p> <p>4. หาภาพประกอบของรูปเรขาคณิตตามที่กำหนด</p>	<p>1. การทดสอบ</p>	<p>พฤติกรรมการแสดงออก 1 และ 2 ให้นักเรียนใช้สีขีดทับภาพและโยงเส้นจับคู่</p> <p>พฤติกรรมการแสดงออก 3 ให้นักเรียนระบายสีและโยงภาพ</p> <p>พฤติกรรมการแสดงออก 4 ให้นักเรียนโยงภาพ</p>	<p>กิจกรรม 1-4 ให้ 1 คะแนนเมื่อตอบถูก หรือทำได้ ให้ 0 คะแนนเมื่อตอบผิด หรือทำไม่ได้</p> <p>กิจกรรม 5 ให้ 1 คะแนนเมื่อเรียงลำดับภาพถูกต้อง ให้ 0 คะแนน เมื่อเรียงลำดับภาพไม่ถูกต้อง</p>
		<p>5. เรียงลำดับเรื่องราวทั้งที่มีความต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง</p>	<p>2. การสังเกต</p> <p>พฤติกรรมการเล่น เกมโดยใช้แบบตรวจ สอบรายการ บันทึกข้อมูล</p>	<p>พฤติกรรมการแสดงออก 5 ให้นักเรียนจัดกลุ่มภาพและเรียงภาพ</p>	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ความสามารถที่ ต้องการวัด	นิยามเชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมการแสดงออก	วิธีการวัด	ลักษณะการวัด	เกณฑ์การให้ คะแนน
การแก้ปัญหา	ความสามารถที่เป็นผลผลิตของกระบวนการทางปัญญาด้านการคิดค้นหาแนวทางและวิธีการจัดสิ่งที่เป็นอุปสรรคหรือปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งที่มีวิธีการแก้ปัญหาทางเลือกเดียวและหลายทางเลือกโดยใช้ความรู้ และประสบการณ์ การแก้ปัญหานี้อาจทำเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล พฤติกรรมที่ใช้บ่งบอกความสามารถด้านแก้ปัญหาคือ แก้ปัญหาได้และแก้ปัญหาไม่ได้	1. หารูปเรขาคณิตที่มีสีเหมือนกันโดยไม่ให้ลากเส้นทับกัน ไม่ให้ทับรูป และไม่ให้ออกนอกกรอบ	1.การทดสอบ	พฤติกรรมการแสดงออก 1 พิจารณาภาพแล้วโยงเส้นจับคู่	1. การให้คะแนนการทดสอบเป็นดังนี้ 1 คะแนนเมื่อตอบถูก หรือทำได้ ให้ 0 คะแนนเมื่อตอบผิด หรือทำไม่ได้
		2. เรียงกระดาษสีลงช่องโดยไม่ให้สีเดียวกันอยู่ใกล้กันทั้งแนวตั้ง แนวนอน และแนวทแยง	2. ปฏิบัติ	พฤติกรรมการแสดงออก 2 จัดกระดาษลงช่อง	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ความสามารถที่ ต้องการวัด	นิยามเชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมแสดงออก	วิธีการวัด	ลักษณะการวัด	เกณฑ์การให้คะแนน
จินตนาการเชิง สร้างสรรค์	ความสามารถที่เป็นผลผลิตของกระบวนการ ทางปัญญาในอันที่จะคิดแปลง ประกอบหรือ สร้างสิ่งต่าง ๆ อันได้แก่ ภาพ รูปทรง 3 มิติ ด้วยการวาด การปั้นให้ได้ปริมาณมาก หลาก หลาย และแปลกใหม่ ภาพหรือรูปทรงที่สร้าง มีทั้งที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกับความเป็น จริง พฤติกรรมที่ใช้บ่งบอกความสามารถด้าน จินตนาการเชิงสร้างสรรค์ คือ สร้างผลงานได้ มาก หลากหลายประเภท และแปลกใหม่	1. ต่อเติมเส้นเป็นรูปต่าง ๆ เป็นรายบุคคล	1. การทดสอบ 2. บันทึกข้อมูลจาก การสัมภาษณ์ เรื่องราวที่เด็กคิด	พฤติกรรมแสดงออก 1 วาดรูปต่อจากเส้นโค้ง และ เส้นตรง	พฤติกรรมแสดง ออกที่ 1 ให้คะแนนโดย พิจารณา จำนวนภาพ ที่วาดไม่ซ้ำ หลาก หลายกลุ่ม และ ความ แปลกใหม่
		2. ปั้นดินน้ำมันเป็นรูปต่าง ๆ เป็นรายบุคคล	1. ปฏิบัติจริง 2. บันทึกข้อมูลจาก การสัมภาษณ์ เรื่องราวที่เด็กคิด	พฤติกรรมแสดงออก 2 นักเรียนปั้นดินน้ำมันเป็น รูปต่าง ๆ ตามความคิดของ ตนเอง	พฤติกรรมแสดง ออกที่ 2 ให้คะแนนโดย พิจารณา จากจำนวน รูปที่ปั้นได้ความ แปลกใหม่ หลาก หลายประเภท ตาม เกณฑ์การให้คะแนน

ตารางที่ 6 แบบแผนวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

วัตถุประสงค์การวัดและการประเมิน	ชื่อกิจกรรม	ความสามารถทางพุทธิปัญญา			วิธีการวัด			
		เหตุผล	การแก้ปัญหา	จินตนาการ	เขียนตอบ	สอบถาม	สังเกตและบันทึก	ปฏิบัติ
1. เมื่อกำหนดภาพสิ่งของ หรือผัก หรือ ผลไม้ หรือสัตว์มาให้ นักเรียนสามารถจัดกลุ่มตามประเภท คุณลักษณะ หรือ คุณสมบัติได้ถูกต้อง	จัดของในบ้าน ( 1 สถานการณ์ 3 ข้อ), จัดพวกผลไม้ ( 1สถานการณ์ 3 ข้อ)	✓			✓		✓	
2. เมื่อข้อความที่เป็นลักษณะสำคัญของสัตว์มาให้ นักเรียนสามารถระบุภาพสัตว์นั้นๆ ได้ถูกต้อง	อะไรเอ่ย ( 1 สถานการณ์ 5 ข้อ)	✓			✓		✓	
3. เมื่อกำหนดแบบแผนการเรียงมาให้ นักเรียนสามารถหาแบบแผนการเรียงและเรียงแบบแผนในลำดับถัดไปได้ถูกต้อง	เรียงตามแบบ (3 สถานการณ์ 10 ข้อ)	✓			✓		✓	
4. เมื่อกำหนดกลุ่มรูปเรขาคณิต และรูปร่างอื่นๆ มาให้ นักเรียนสามารถหาภาพที่ประกอบด้วยรูปเรขาคณิตกลุ่มนั้นๆ ได้	ประกอบภาพ (1 สถานการณ์ 5 ข้อ)	✓			✓		✓	
5. เมื่อกำหนดชุดของภาพเหตุการณ์ที่มีความต่อเนื่องมาให้ นักเรียนสามารถเรียงลำดับเหตุการณ์ก่อนหลังได้ถูกต้อง	ลำดับเรื่องราว 10 (10 สถานการณ์ 44 ภาพ)	✓					✓	✓

ตารางที่ 6 (ต่อ)

วัตถุประสงค์การวัดและการประเมิน	ชื่อกิจกรรม	ความสามารถทางพุทธิปัญญา			วิธีการวัด			
		เหตุผล	การแก้ปัญหา	จินตนาการ	เขียนตอบ	สอบถาม	สังเกตและบันทึก	ปฏิบัติ
7. เมื่อกำหนดเงื่อนไขในการดำเนินการแก้ปัญหา และรูปเรขาคณิตที่มีรูปร่างและสีเหมือนกันมาให้ อย่างละคู่ นักเรียนสามารถใช้วิธีการหลากหลาย ในการลากเส้นจับคู่รูปเหมือนกันดังกล่าวให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดได้	20 เส้น 20 คู่ (1 สถานการณ์ 20 ข้อ)		✓		✓		✓	
8. เมื่อกำหนดตารางและกระดาษสีที่มีสีต่างกันมา ให้ นักเรียนสามารถจัดเรียงกระดาษสีลงในช่อง โดยไม่ให้สีเหมือนกันอยู่ในช่องติดกันทั้งแนวตั้ง แนวนอน และแนวทแยง	จัดกระดาษสี (1 สถานการณ์ 10 ข้อ)		✓				✓	✓
10. เมื่อกำหนดเส้นที่มีลักษณะเปิดมาให้ นักเรียนวาดภาพต่อจากเส้นนั้นให้เป็นรูปต่างๆได้ มาก หลากหลาย และแปลก	ต่อเส้นให้เป็นรูป ( 2 สถานการณ์ 28 ข้อ)			✓		✓	✓	✓
11. เมื่อกำหนดดินน้ำมันมาให้ นักเรียนสามารถปั้นดินน้ำมันเป็นรูปต่างๆ ได้มาก หลากหลาย และแปลก	ปั้นให้เป็นรูป ( 1 สถานการณ์ )			✓		✓	✓	✓

5. เขียนข้อคำถามที่เป็นประเด็นการวัด การดำเนินงานในขั้นนี้ประกอบด้วย การกำหนดรูปแบบการถาม การตอบและการให้คะแนน ร่างข้อคำถามที่เป็นประเด็นการวัด และ ทบทวนร่างนั้น การทบทวนร่างรวมไปถึงการถูกตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ส่วนลักษณะเฉพาะ ของวิธีการวัดและประเมินแต่ละด้านจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

6. นำแบบสอบซึ่งในที่นี้หมายถึงกิจกรรมด้านความมีเหตุผล กิจกรรมด้าน การแก้ปัญหาและกิจกรรมด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ ไปทดลองกับเด็กอนุบาลที่มีอายุอยู่ ระหว่าง 3-6 ปีซึ่งเป็นกลุ่มใกล้เคียงกับกลุ่มวิจัยทั้งในสภาพการจัดประสบการณ์และการวัดและ ประเมินตามแผนการจัดกิจกรรมที่กำหนดไว้ เพื่อนำผลจากการตอบมาทำการวิเคราะห์คุณภาพ และปรับปรุงคุณภาพการวิเคราะห์คุณภาพสามารถดำเนินการใน 2 ลักษณะ คือ

6.1 วิเคราะห์รายข้อ วิเคราะห์โดยการตรวจสอบความตรงของทฤษฎีที่ต้องการวัด กับทฤษฎีเบื้องหลัง และความสอดคล้องของวิธีการวัดและรูปแบบการวัดที่สะท้อนถึงโครงสร้าง ของสิ่งที่ต้องการวัดโดยการให้ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาเด็ก ผู้เชี่ยวชาญด้านปฐมวัยและ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินทางการศึกษาเป็นผู้พิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบการวัดกับ แบบสอบ/แบบวัดมาตรฐานที่ยอมรับกันเป็นสากลทั้งของไทยและต่างประเทศ

6.2 วิเคราะห์แบบสอบ วิเคราะห์โดยการหาความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้จัด

### **แนวทางในการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนว ทางจิตวิทยา**

การดำเนินการสร้างเป็นไปในแนวทางเดียวกับเครื่องมือวัดทางจิตวิทยา รายละเอียดของ การสร้างเครื่องมือและวิธีการวัดดังนี้

1. **กิจกรรมด้านความมีเหตุผล** เป็นวิธีการวัดและประเมินกระบวนการทางปัญญา ในการจัดหมวดหมู่ของต่าง ๆ หากลักษณะสำคัญซึ่งเป็นความคิดรวบยอดพื้นฐาน หากมีความ สัมพันธ์ของการเรียง และประกอบภาพ การวัดตามกรอบนี้สอดคล้องกับขั้นพัฒนาการทางพุทธิ ปัญญาของเด็กอายุ 2-7 ปีที่ว่าเด็กในวัยนี้สามารถใช้สัญลักษณ์และภาษาแสดงความคิด แยก แยะสิ่งที่เป็นจริงและที่อยู่ในการคิดด้วยเหตุผลอย่างง่าย และประกอบส่วนย่อยให้เป็นส่วนรวมได้



กิจกรรมการวัดด้านเหตุผลประกอบด้วย 5 กิจกรรมย่อยคือ

**1.1 กิจกรรมการจัดของในบ้าน** มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านความสามารถในการจัดหมวดหมู่ โดยยึดประโยชน์ของการใช้งาน (function) สิ่งของที่นำมาเป็นสิ่งเร้าที่นักเรียนสามารถพบเห็นได้ภายในบ้าน มุมบ้านในห้องเรียนหรือได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของคุณ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดำเนินการตามลำดับดังนี้

1.1.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของกิจกรรมนี้คือ เมื่อกำหนดภาพสิ่งของหรือผักหรือผลไม้หรือสัตว์มาให้ นักเรียนสามารถจัดกลุ่มตามประเภท คุณลักษณะหรือคุณสมบัติได้ถูกต้อง

1.1.2 กำหนดลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) แนวคิดเกี่ยวกับเนื้อหา เพื่อให้เป็นไปตามแนวทางเสริมประสบการณ์ เรื่องการจัดหมวดหมู่สิ่งต่าง ๆ ผ่านการเล่นเกมจัดหมวดหมู่ การฝึกวางของเป็นพวก และเกมการศึกษาของคุณผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด ผู้วิจัยจึงเลือกเนื้อหาที่นักเรียนคุ้นเคยซึ่งพบเห็นจากการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันทั้งในและนอกโรงเรียน และจากกิจกรรมที่คุณจัดให้กับผู้เรียนได้แก่การจัดของออกเป็นกลุ่มของใช้ที่เป็นเครื่องแต่งกาย กลุ่มของใช้ที่เป็นอุปกรณ์การนอน กลุ่มของใช้ในครัว และกลุ่มของใช้ในห้องน้ำ

ส่วนวิธีสร้างดำเนินการดังนี้ 1.1) กำหนดสิ่งของที่จะนำมาเป็นตัวเลือกโดยพูดคุยกับนักเรียนอนุบาล 1 อนุบาล 2 และอนุบาล 3 ใน 3 ประเด็นคือ 1.1.1) ของใช้อะไรที่เก็บไว้ในครัวหรือเก็บไว้แถว ๆ ที่คุณแม่ทำกับข้าว 1.1.2) ของใช้อะไรที่มันอยู่ไว้ในห้องนอน 1.1.3) ของใช้อะไรที่เรานำไปใช้หรือเก็บไว้ในห้องน้ำ 1.2) นำคำตอบของนักเรียนนำมาสร้างเป็นตัวเลือกโดยวาดเป็นภาพลายเส้นให้มีรูปลักษณะเหมือนจริงแต่ขนาดไม่เหมือนจริง

2) ลักษณะของเครื่องมือและวิธีการวัด

2.1) ลักษณะคำถาม สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นภาพลายเส้นของใช้ในบ้านได้แก่ ของใช้ในครัว ของใช้ที่เก็บไว้ในห้องนอน ของใช้ที่ใช้ในห้องน้ำ จำนวน 15 ภาพวางเรียงแบบสุ่มรอบบ้านซึ่งอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 27 × 19 เซนติเมตร คำถามมี 3 ข้อ ถามใน 3 ประเด็นดังนี้ 1. พวกของที่เก็บไว้ในห้องน้ำได้แบบเดียวกับชั้น 2. พวกของที่เก็บไว้ในครัวได้แบบเดียวกับชั้นห้องนอน 3. พวกของที่เก็บไว้ในห้องนอนได้แบบเดียวกับที่นอน

2.2) รูปแบบการตอบ ให้นักเรียนเลือกตอบโดยโยงเส้นตามคำชี้แจง หรือใช้สีที่กำหนดให้ขีดทับรูปที่เป็นคำตอบ

2.3) วิธีการให้คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน

3) ขนาดของกลุ่มที่ใช้การวัด เครื่องมือนี้ใช้วัดกับกลุ่มที่มีขนาดเล็ก คือ 2 – 5 คนหรือรายบุคคล

4) เวลา ใช้เวลาในการทำข้อละ 1 นาที โดยจับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ

**1.2 กิจกรรมจัดพวกผลไม้** มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาวิธีการวัดและประเมิน พุทธิปัญญาด้านความสามารถในการจัดหมวดหมู่ผลไม้ในท้องถิ่นตามลักษณะภายนอก ซึ่งนักเรียนสามารถพบเห็นผลไม้เหล่านั้นได้จากที่บ้าน นอกโรงเรียนและในโรงเรียนผ่านทาง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู ตลอดจนการได้มีโอกาสรับประทานผลไม้ซึ่งโรงเรียนจัดไว้เป็นอาหารว่าง

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดำเนินการตามลำดับดังนี้

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของกิจกรรมนี้คือ เมื่อกำหนดภาพสิ่งของหรือผักหรือผลไม้หรือสัตว์มาให้ นักเรียนสามารถจัดกลุ่มตามประเภทคุณลักษณะหรือคุณสมบัติได้ถูกต้อง

1.2.2 กำหนดลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) แนวคิดเกี่ยวกับเนื้อหา ผู้วิจัยเลือกผลไม้มาเป็นเนื้อหาในการวัด ทั้งนี้ เพราะสังเกตพบว่าท้องถิ่นที่นักเรียนอาศัยเป็นแหล่งผลิตผลไม้จึงทำให้นักเรียนได้มีโอกาสพบเห็นผลไม้ในชีวิตประจำวันทั้งในและนอกโรงเรียนทั้งที่คนในท้องถิ่นปลูกหรือนำมาขาย และได้เรียนรู้จาก กิจกรรมที่ครูจัดประสบการณ์ให้กับนักเรียนในหน่วยผลไม้ นอกจากนี้นักเรียนยังได้มีโอกาสได้รับประทานผลไม้บางชนิดตามที่โรงเรียนจัดให้เป็นอาหารว่างสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง

ส่วนวิธีการสร้างดำเนินการดังนี้ 1. กำหนดผลไม้ที่จะนำมาเป็นตัวเลือก โดยการพูดคุยกับนักเรียนอนุบาล 1 อนุบาล 2 และอนุบาล 3 ใน 3 ประเด็นคือ 1) นักเรียนรู้จักผลไม้อะไรบ้าง 2) ลูกมันเป็นอย่างไร เปลือกสีอะไร เนื้อสีอะไร 3) เคยกินหรือเปล่า อร่อยหรือไม่ เบี้ยว หวาน หรือจืด เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่านักเรียนเคยพบผลไม้ชนิดนั้น 2. นำคำตอบของนักเรียนนำมาสร้างเป็นตัวเลือกโดยวาดเป็นภาพลายเส้นให้มีรูปลักษณะเหมือนจริงแต่ขนาดไม่เหมือนจริง

## 2) ลักษณะของเครื่องมือและวิธีการวัด

2.1) ลักษณะคำถาม สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นภาพลายเส้นผลไม้เปลือกบางทั้งที่สามารถรับประทานได้ทั้งเปลือก ผลไม้เปลือกแข็งที่มีลักษณะต่าง ๆ เช่น ขรุขระ เรียบ ผลไม้ที่มีลักษณะเป็นผลเดี่ยว และผลไม้ที่มีลักษณะเป็นพวงเป็นช่อ จำนวน 15 ภาพวางเรียงแบบสุ่มภายในกรอบสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด  $27 \times 19$  เซนติเมตร คำถามมี 3 ข้อถามใน 3 ประเด็นดังนี้ 1. ผลไม้อะไรที่กินได้ทั้งเปลือกเหมือนกับมะม่วง (มีนักเรียนบางส่วนรับประทานมะม่วงทั้งเปลือก) 2. ผลไม้อะไรที่เปลือกขรุขระเหมือนน้อยหน่า 3. ผลไม้อะไรที่ก้านหนึ่งมีลูกเยอะ ๆ เหมือนมะพร้าว

2.2) รูปแบบการตอบ ให้นักเรียนเลือกตอบโดยการกรอวงเส้นหรือใช้สีที่กำหนดให้ขีดทับรูปที่เป็นคำตอบ

2.3) วิธีการให้คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน

3) ขนาดของกลุ่มที่ใช้การวัด เครื่องมือนี้ใช้วัดกับกลุ่มที่มีขนาดเล็ก คือ 2-5 คนหรือรายบุคคล

4) เวลา ใช้เวลาในการทำข้อละ 1 นาที โดยจับเวลาที่ที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ

**1.3 กิจกรรมอะไรเอ่ย** มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านความสามารถในการหาลักษณะสำคัญหรือความคิดรวบยอดของสิ่งที่พบเห็นโดยใช้ภาพและภาษาเป็นสื่อในการคิด ซึ่งเด็กในวัยนี้มีความคิดรวบยอดในเรื่องต่าง ๆ แล้วแต่ยังไม่สมบูรณ์

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดำเนินการตามลำดับดังนี้

1.3.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของกิจกรรมนี้คือ เมื่อกำหนดข้อความที่เป็นลักษณะสำคัญของสัตว์มาให้ นักเรียนสามารถระบุภาพสัตว์นั้นได้

1.3.2 กำหนดลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) แนวคิดเกี่ยวกับเนื้อหา เพื่อให้กิจกรรมการวัดเป็นไปตามแนวคิดที่ว่าเด็กเรียนรู้ที่จะสร้างความคิดรวบยอด กฎและหลักการได้จากสิ่งแวดล้อมรอบตัวทั้งที่เป็นของจริงและรูปภาพ และแนวทางจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของครูที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ การใช้ภาษาทั้งการฟังและการพูดผ่านการเล่นทายเกม“อะไรเอ่ย” เกมที่มีการใช้คำคล้องจองและเกมลักษณะอื่น ๆ ผู้วิจัยจึงเลือกเรื่องราว

เกี่ยวกับสัตว์มาเป็นเนื้อหาในการวัดความคิดรวบยอดพื้นฐาน สัตว์ที่นำมาเป็นเนื้อหาในครั้งนี้เป็นสัตว์ที่นักเรียนเคยเห็นทั้งของจริง ของเหมือนจริงและรูปภาพซึ่งนักเรียนพบเห็นได้จากสิ่งแวดล้อมที่นักเรียนอาศัย และสังเกตพบจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกโรงเรียนของคุณ

ส่วนวิธีสร้างดำเนินการดังนี้ สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นภาพลายเส้นสัตว์ปีก 2 คู่ สัตว์ป่า 1 คู่ สัตว์น้ำ 2 คู่ และสัตว์เลื้อยคลาน 1 รวม 6 ภาพ วางเรียงแบบสุ่ม 3 แถว ๆ ละ 4 ภาพ การพิจารณาเลือกคู่ภาพสัตว์มาเป็นตัวเลือกพิจารณาโดยเลือกสัตว์ที่มีลักษณะร่วมกันของสัตว์คู่นั้น เช่น เลือกกิ้งก่ากับปูเนื่องจากอาศัยอยู่ในน้ำและมีก้าม ปริศนาคำทายจึงมีคำว่าก้ามอยู่ด้วย

## 2) ลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการวัด

2.1) ลักษณะคำถาม สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นภาพลายเส้นรูปสัตว์ที่มีลักษณะคล้ายจริงแต่ขนาดไม่คล้ายจริงจำนวน 15 ภาพวางเรียง 3 แถว ๆ ละ 4 ภาพ บอกปริศนาคำทายแล้วให้นักเรียนเลือกภาพสัตว์ ปริศนาคำทายที่กำหนดมี 6 ปริศนา (รวมตัวอย่าง 1 ปริศนา)

2.2) รูปแบบการตอบ ให้นักเรียนเลือกตอบโดยการกรอวงเส้นหรือใช้สีที่กำหนดให้ขีดทับรูปที่เป็นคำตอบ

2.3) วิธีการให้คะแนน คะแนนเต็ม 5 คะแนน ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน

3) ขนาดของกลุ่มที่ใช้การวัด เครื่องมือนี้ใช้วัดกับกลุ่มที่มีขนาดเล็ก คือ 2 – 5 คนหรือกลุ่มขนาดใหญ่

4) เวลา ใช้เวลาในการทำคำถามละ 1/2 นาที โดยจับเวลาที่บันทึกให้นักเรียนเริ่มทำ

**1.4 กิจกรรมเรียงตามแบบ** มีเป้าหมายการวัดเพื่อพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านการหาความสัมพันธ์ของการเรียงภาพตามแบบแผนในแนวนอน และตามแบบแผนที่มีการกำหนดทิศทางกรเรียงทั้งแนวตั้งและแนวนอน

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดำเนินการตามลำดับดังนี้

1.4.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของกิจกรรมนี้คือ เมื่อกำหนดแบบแผนการเรียงมาให้นักเรียนสามารถหาแบบแผนการเรียงและเรียงตามแบบแผนในลำดับถัดไปได้

### 1.4.2 กำหนดลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) แนวคิดเกี่ยวกับเนื้อหา เพื่อให้กิจกรรมการวัดสอดคล้องกับแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ครูจัดให้กับนักเรียนเรื่องแบบแผนการเรียงโดยการร้อยลูกปัด ร้อย หลอด ร้อยดอกไม้และการเรียงลักษณะอื่น ๆ ทั้งแบบอิสระและร้อยสลับสีตามแบบ และแนวทางเสริมประสบการณ์เรื่องการเรียงลำดับต่าง ๆ

ส่วนวิธีสร้างดำเนินการดังนี้ 1) กำหนดภาพที่จะนำมาเป็นสิ่งเร้า ครั้งนี้เป็นภาพเสื้อและผลไม้ 2) นำภาพวาดลายเส้นรูปเสื้อหรือผลไม้ 3 ชนิดมาวางเรียงเพื่อให้นักเรียนหารูปแบบการเรียงและจัดเรียงตามแบบ 3) กำหนดรูปแบบการเรียง 3 สถานการณ์ การวางรูปแบบการจัดเรียงทั้ง 3 สถานการณ์เป็นดังนี้

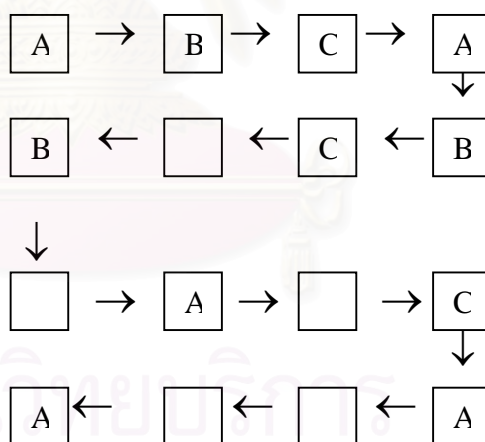
สถานการณ์แรกกำหนดภาพเสื้อ 2 แบบใช้รูปแบบการเรียงดังนี้

A B A B \_ \_

สถานการณ์ที่สองกำหนดภาพเสื้อ 2 แบบใช้รูปแบบการเรียงดังนี้

A B B A B B \_ \_ \_

สถานการณ์สามกำหนดผลไม้ 3 ชนิดใช้รูปแบบการเรียงดังนี้

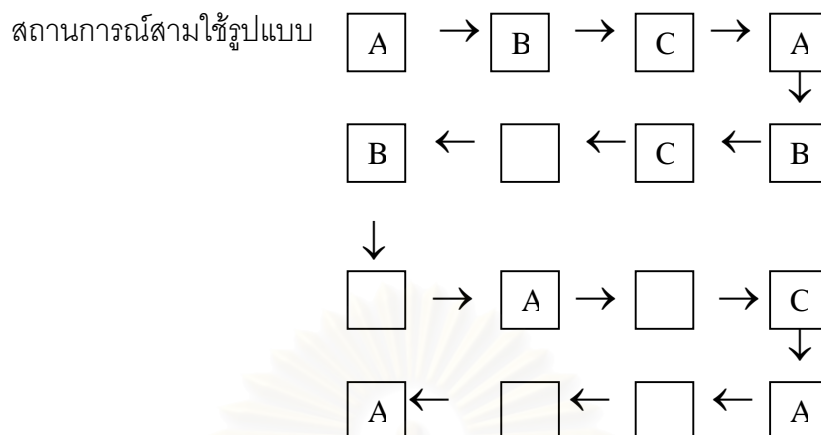


### 2) ลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการวัด

2.1) ลักษณะคำถาม สถานการณ์ที่ใช้ในการวัดครั้งนี้มี 3 สถานการณ์ สถานการณ์แรกมี 2 ข้อ สถานการณ์ที่สองมี 3 ข้อ สถานการณ์ที่สามมี 5 ข้อ รวม 10 ข้อ การวางรูปแบบการจัดเรียงทั้ง 3 สถานการณ์เป็นดังนี้

สถานการณ์แรกใช้รูปแบบ A B A B \_ \_

สถานการณ์ที่สองใช้รูปแบบ A B B A B B \_ \_ \_



2.2) รูปแบบการตอบ มีดังนี้ สถานการณ์หนึ่งและสองให้นักเรียนเลือกตอบโดยการโยงเส้นไปที่ช่องว่าง ส่วนสถานการณ์สามให้นักเรียนนำภาพที่ครูจัดให้มาติดลงในช่องว่าง

2.3) วิธีการให้คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน

3) ขนาดของกลุ่มที่ใช้การวัด เครื่องมือนี้ใช้วัดเป็นรายบุคคล

4) เวลา ใช้เวลาในการทำมีดังนี้ ใช้เวลาทำข้อละ 1/2 นาที โดยนับเวลาหลังจากครูบอกตำแหน่งการเรียงจบลงทันที เช่น ให้นักเรียนดูว่าครูกวางเส้นสลับกันอย่างไร แล้วหาซิว่าเส้นที่หายไปเป็นเส้นตัวไหน เริ่มต้นครูกวางเส้น A ตามด้วยเส้น B แล้วครูก็เอาเส้น A มาวางใหม่ตามด้วยเส้น B อีก ต่อไปจะเป็นเส้น A หรือ B ให้โยงเส้นตัวนั้นมาที่ช่องแรกครูชี้ที่ช่องแรก (เริ่มจับเวลา) ช่องสุดท้ายจะเป็นเส้นตัวไหนโยงเส้นตัวนั้นมาที่ช่องสุดท้าย (เริ่มจับเวลา)

**1.5 กิจกรรมประกอบภาพ** มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาวิธีการวัดและประเมินความสามารถในการรวมส่วนย่อยให้เป็นส่วนรวม ตามหลักการสังเคราะห์ของบลูม

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดำเนินการตามลำดับดังนี้

1.5.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของกิจกรรมนี้คือ เมื่อกำหนดกลุ่มรูปเรขาคณิตมาให้นักเรียนสามารถหาภาพประกอบของรูปเรขาคณิตกลุ่มนั้นได้

1.5.2 กำหนดลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) แนวคิดเกี่ยวกับเนื้อหาและวิธีสร้าง เพื่อให้กิจกรรมการวัดสอดคล้องกับแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ครูจัดให้กับนักเรียนประกอบภาพด้วยสื่อต่าง ๆ เช่น ไม้บล็อก เกมต่อภาพ และจากการสังเกตการวาดภาพของนักเรียนที่พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มักวาดรูปคน ผู้วิจัยจึงเลือกภาพคนมาเป็นสื่อให้นักเรียนประกอบภาพตามแบบ

ส่วนวิธีสร้างดำเนินการดังนี้ 1.1) กำหนดภาพย่อยสำหรับใช้ประกอบ 5 ชุด ๆ ละ 5-6 ภาพ สำหรับภาพย่อยที่นำมาเป็นภาพประกอบนี้ใช้รูปเรขาคณิตได้แก่ วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัสและสี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนภาพประกอบสำเร็จนั้นเป็นภาพคนที่มีท่าทาง ต่างกัน 5 ท่าทาง ๆ ละ 1 ภาพ 1.2) วางภาพย่อยสำหรับใช้ประกอบทั้ง 5 ชุดแบบแถวเรียง หนึ่งตามแนวตั้งทางซ้ายมือเพื่อให้นักเรียนเห็นภาพส่วนย่อยก่อนหาภาพที่ต่อเสร็จแล้ว จากนั้น วางภาพคนที่มีท่าทางต่างกันทั้ง 5 ภาพเรียงหนึ่งตามแนวตั้งแบบสลับเพื่อให้นักเรียนหาภาพที่มี ความสัมพันธ์กัน

## 2) ลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการวัด

2.1) ลักษณะคำถาม สถานการณ์ที่ใช้ในการวัดครั้งนี้มี 1 สถาน การณ์ประกอบด้วยภาพย่อยสำหรับใช้ประกอบ 5 ชุด และภาพที่ต่อเป็นรูปแล้ว 5 ภาพ วาง ภาพเป็น 2 แถว แถวซ้ายมือเป็นชุดของภาพย่อยสำหรับใช้ประกอบภาพ 5 ชุดวางเรียง 1 สดมภ์ แถวขวามือเป็นภาพที่ต่อแล้ว 5 ภาพวางเรียง 1 สดมภ์ เพื่อให้นักเรียนหาภาพที่สัมพันธ์กัน

2.2) รูปแบบการตอบ ให้นักเรียนเลือกตอบโดยการโยงเส้น

2.3) วิธีการให้คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน

3) ขนาดของกลุ่มที่ใช้การวัด เครื่องมือนี้ใช้วัดกับกลุ่มที่มีขนาดเล็ก คือ 2-5 คน

4) เวลา ใช้เวลาในการทำมีดังนี้ ใช้เวลาทำข้อละ 1/2 นาที โดยจับเวลา ทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ

**2. กิจกรรมด้านการแก้ปัญหา** เป็นวิธีการวัดและประเมินกระบวนการทาง ปัญญาในการใช้ความคิดหลาย ๆ ทางเพื่อหาแนวทางและวิธีการมาจัดปัญหานั้นให้บรรลุ จุดมุ่งหมายที่ต้องการ นักวิชาการหลายฝ่าย( อุษณีย์ โพธิ์สุขและคณะ, 2544) เห็นว่าการฝึกให้ นักเรียนแก้ปัญหาจะเป็นส่วนสำคัญที่จะปูทางให้เด็กแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งในและนอกโรงเรียน การแก้ปัญหาของเด็กวัยนี้ขึ้นอยู่กับความรู้และใช้เหตุผลอย่างง่าย

กิจกรรมการวัดด้านการแก้ปัญหามี 1 กิจกรรมได้แก่ กิจกรรม 20 เส้น 20 คู่ กิจกรรมนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านการ แก้ปัญหาโดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดหลาย ๆ ทางในการค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจาก สถานการณ์หรือเงื่อนไขที่กำหนด แต่จะมีวิธีการที่นักเรียนจะแก้ปัญหาได้สำเร็จอย่างน้อย 1 ทาง

### ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของกิจกรรมนี้คือ เมื่อกำหนดเงื่อนไขในการดำเนินการแก้ปัญหาและรูปร่างและสีเหมือนกันมาให้อย่างละคู่ นักเรียนสามารถใช้วิธีหลากหลายในการลากเส้นจับคู่รูปเหมือนกันดังกล่าวให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดได้

### 2. กำหนดลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับเนื้อหา ปัญหาที่กำหนดให้นี้เป็นปัญหาที่มีการกำหนดเงื่อนไขไว้อย่างชัดเจน และเป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับรูปร่าง สี ขนาด และการกะประมาณระยะทาง ครูสามารถเห็นแบบการคิดของนักเรียนได้อย่างชัดเจน รวดเร็วโดยไม่ต้องถามนักเรียนและแปลความอีกครั้งหนึ่งเนื่องจากเด็กในวัยนี้ยังสื่อสารได้ไม่ชัดเจน

ส่วนวิธีสร้างดำเนินการดังนี้ การสร้างเครื่องมือในกิจกรรมนี้ดำเนินการสร้างโดย 1) เลือกภาพรูปร่างคณิตแบบ 2 มิติซึ่งเป็นภาพที่นักเรียนคุ้นเคย สังเกตได้จากภาพในหนังสือเด็ก ภาพวาดของเด็กจะเป็นลักษณะแบนราบแบบ 2 มิติ และสังเกตพบว่าอุปกรณ์การเล่นบางชนิดเป็นรูปทรงเรขาคณิต เช่น ไม้บล็อกรูปทรงเรขาคณิตที่มีขนาดและสีหลากหลาย 2) กำหนดกรอบสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด  $27 \times 19$  เซนติเมตร เพื่อเป็นกรอบในการวางรูปเรขาคณิต 3) วางภาพคู่เหมือนกันทั้งรูปร่างและสีที่มีขนาดใหญ่ในตำแหน่งที่อยู่ใกล้กัน จากนั้นวางภาพเหมือนคู่อื่น ๆ ที่มีขนาดเล็กกว่าในตำแหน่งที่กระจัดกระจายทั่วทั้งกรอบสี่เหลี่ยมให้ระยะใกล้ไกลมีสัดส่วนใกล้เคียง เพื่อให้นักเรียนหาภาพที่เหมือนกัน

### 2.2 ลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการ

2.2.1 ลักษณะคำถาม กิจกรรมนี้กำหนดให้นักเรียนเลือกตอบโดยการโยงเส้นจับคู่ภาพเหมือนและดำเนินการให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด คือ โยงเส้นไปยังรูปที่เหมือนกันทั้งรูปร่างและสี เส้นที่โยงต้องไม่ทับรูปอื่น เส้นอื่น หรือออกนอกเส้นกรอบที่กำหนด สถานการณ์ที่ใช้ในการวัดครั้งนี้มี 1 สถานการณ์โดยกำหนดรูปร่างและสีเหมือนกัน 20 คู่

2.2.2 รูปแบบการตอบ ให้นักเรียนลากเส้นโยงรูปที่มีรูปร่างและสีเหมือนกันโดยไม่ให้เส้นที่โยงทับรูปอื่น ไม่ให้เส้นที่โยงตัดกัน และไม่ให้ลากเส้นออกนอกกรอบ

2.2.3 วิธีการให้คะแนน ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่เป็นไปตามเงื่อนไขให้ 0 คะแนน



2.3 ขนาดของกลุ่มที่ใช้การวัด เครื่องมือนี้ใช้วัดกับกลุ่มที่มีขนาดเล็ก คือ 2 – 3 คน เพื่อจะได้สังเกตลำดับของการลากเส้นที่ผิดเงื่อนไขได้อย่างทั่วถึง

2.4 เวลา ใช้เวลาทำ 3 นาที โดยจับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ

**3. กิจกรรมด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์** เป็นวิธีการวัดและประเมินกระบวนการทางปัญญาในอันที่จะดัดแปลง ประกอบหรือสร้างรูปด้วยการวาดให้ได้มาก หลากหลายกลุ่ม และแปลกใหม่ การวัดลักษณะนี้สอดคล้องกับลำดับขั้นของการพัฒนาการทางเล่นที่เพียเจท์ เรียกว่า ขั้นการเล่นที่ใช้สัญลักษณ์ซึ่งจะเกิดกับเด็กอายุ 2-7 ปี การเล่นในขั้นนี้จะทำให้เด็กกระตือรือร้นใคร่รู้สิ่งรอบตัวมีจินตนาการสูง รู้จักใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดซึ่งในที่นี้คือ ภาษาภาพและภาษาพูด

กิจกรรมการวัดด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ มี 1 กิจกรรมได้แก่ กิจกรรมต่อเส้นให้เป็นรูป กิจกรรมนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์โดยการวาดรูปต่อจากเส้นเปิดตามความรู้สึกนึกคิด จินตนาการ ภาพที่วาดมีทั้งที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของกิจกรรมนี้คือ เมื่อกำหนดเส้นที่มีลักษณะเปิดเช่น เส้นตรง เส้นโค้งมาให้ นักเรียนสามารถวาดภาพต่อจากเส้นที่กำหนดให้เป็นรูปต่าง ๆ ได้มาก หลากหลายและแปลก

2. กำหนดลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการ รายละเอียดดังนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับเนื้อหา เพื่อให้กิจกรรมการวัดเป็นไปตามแนวคิดข้างต้น และสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์เกี่ยวกับการวาดรูปของครูพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ใช้เป็นเส้นโค้งและตรงเป็นเส้นหลักในการวาดภาพแม้จะไม่ใช่เส้นโค้งและเส้นตรงเสียทีเดียว ผู้วิจัยจึงเลือกเส้นโค้งและเส้นตรงมาเป็นสิ่งเร้าให้นักเรียนวาดรูปสิ่งต่าง ๆ ที่นักเรียนเคยเห็นหรือไม่เคยเห็นตามความรู้สึกนึกคิด

ส่วนวิธีสร้างดำเนินการดังนี้ 1) เลือกเส้นเปิดซึ่งได้แก่เส้นโค้งและเส้นตรงมาเป็นสิ่งเร้าในการวาดต่อเติมภาพ 2) สถานการณ์แรกพิมพ์เส้นโค้งเพื่อให้วาดภาพต่อเติม และสถานการณ์ที่สองพิมพ์เส้นตรงเพื่อให้วาดภาพต่อเติม

## 2.2 ลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการ

2.2.1 ลักษณะคำถาม สถานการณ์ในการวัดมี 2 สถานการณ์ ดังนี้ สถานการณ์แรกกำหนดเส้นโค้งเป็นเส้นหลักเพื่อให้ต่อเส้นโค้งให้เป็นภาพ จำนวน 14 ภาพ สถานการณ์ที่สองกำหนดเส้นตรงเป็นเส้นหลักเพื่อให้ต่อเส้นตรงให้เป็นภาพ จำนวน 14 ภาพ

2.2.2 รูปแบบการตอบ ให้นักเรียนวาดรูปต่อจากเส้นที่กำหนดให้เป็นรูปต่าง ๆ ตามความคิดและจินตนาการของนักเรียน

2.2.3 วิธีการให้คะแนน วิธีการให้คะแนนประยุกต์มาจากแนวคิดการให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ดและเทอร์เรนซ์ กล่าวคือคิดคะแนนผลบวกของคะแนนคิดคล่อง คะแนนความหลากหลาย และคะแนนความแปลก รายละเอียดในการให้คะแนนแต่ละด้านเป็นดังนี้ ก่อนให้คะแนนครูต้องถามนักเรียนว่าบั้นอะไรแล้วจึงนำคำตอบของนักเรียนมากำหนดคะแนน

1) คะแนนคิดคล่อง ให้คะแนนโดยนับจำนวนภาพที่สามารถระบุชื่อได้ และแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ภาพละ 1 คะแนน

2) คะแนนความหลากหลาย ให้คะแนนโดยนับจำนวนการจัดกลุ่มภาพที่วาด กลุ่มภาพละ 1 คะแนน

3) คะแนนความแปลก ให้คะแนนโดยนับจำนวนภาพที่วาดไม่ซ้ำหรือซ้ำผู้อื่นน้อยกว่าร้อยละ 5 ภาพละ 1 คะแนน

2.3 ขนาดของกลุ่มที่ใช้การวัด เครื่องมือนี้ใช้วัดกับกลุ่มที่มีขนาดเล็ก คือ 2-5 คน

2.4 เวลา ใช้เวลาสถานการณ์ละ 10 นาที ให้จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ

## แนวทางในการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวการวัดจากการปฏิบัติจริง

ขั้นตอนการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านความมีเหตุผล การแก้ปัญหา และจินตนาการเชิงสร้างสรรค์จากการปฏิบัติจริงนั้น ผู้วิจัยใช้แนวทางการปฏิบัติจริงผ่านการเล่นมาเป็นเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินอีกวิธีหนึ่งนอกเหนือจากการวัดทางจิตวิทยาเพื่อให้สอดคล้องกับการแนวทางการวัดและประเมินผู้เรียนที่ควรวัดผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายอันจะทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถทางพุทธิปัญญาของผู้เรียนที่ครอบคลุม

การเล่นอย่างมีเป้าหมายเป็นกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงความคิด ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวให้สอดคล้องกับความจริง การเล่นส่งเสริมให้เด็กมีเหตุมีผล รู้จักแก้ปัญหาและเกิดจินตนาการ ความเชื่อของผู้วิจัยนี้สอดคล้องและเป็นไปตามขั้นการเล่นที่ใช้สัญลักษณ์ของเพียเจท์ (1962) ที่ว่าการเล่นของเด็กอายุ 2-7 ปีเป็นไปในลักษณะที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่ใช้ความคิด มโนภาพและจินตนาการ นอกจากนี้ยังเป็นไปตามแนวคิดของซัททันสมิท (1972) ที่ว่าเด็กมีพฤติกรรมการเล่น 4 แบบ คือ การเลียนแบบ การสำรวจ การทดสอบ และการสร้าง

จากแนวความเชื่อดังกล่าวประกอบกับผลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมการเล่นตามมุมในห้องเรียนของนักเรียนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู พบว่า นักเรียนได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยเกมการศึกษาที่ฝึกให้นักเรียนคิดหาเหตุผลเช่นการเรียงลำดับภาพ การแก้ปัญหาเช่นการหาทางออกเขาวงกต และการสร้างสรรค์เช่นการสร้างภาพด้วยรูปทรงเรขาคณิต ผู้วิจัยจึงเลือกการเล่นเรียงลำดับภาพ การสอดกระดาศเข้าช่อง และการปั้นดินน้ำมันเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมความสามารถด้านความมีเหตุผล การแก้ปัญหาและจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ตามลำดับ

### **แนวทางในการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางการปฏิบัติจริง**

ลักษณะของวิธีการวัดและประเมินความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางการวัดจากการปฏิบัติจริง มีรายละเอียดของการสร้างดังนี้

1. **กิจกรรมการเรียงภาพ** เป็นกิจกรรมการวัดด้านความมีเหตุผลที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาโดยให้นักเรียนคิดและลำดับเรื่องราวก่อนหลังผ่านการเล่น ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดำเนินการดังนี้

1.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของกิจกรรมนี้คือ เมื่อกำหนดชุดของภาพเหตุการณ์ที่มีความต่อเนื่องมาให้นักเรียนสามารถเรียงลำดับเหตุการณ์ก่อนหลังได้ถูกต้อง

1.2 กำหนดลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการ รายละเอียดดังนี้

1.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับเนื้อหา เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ผู้วิจัยจึงได้กำหนดเนื้อหาการวัดในส่วนนี้ให้เป็นรูปธรรมผ่านภาษาภาพ และให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงประสบการณ์เดิมไปยังความรู้ใหม่ จึงเลือกเรื่องราวที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวันมาเป็นเนื้อหาในการเรียงลำดับเหตุการณ์ด้วยการปฏิบัติจริง

ส่วนวิธีสร้างดำเนินการดังนี้ 1) เลือกเหตุการณ์ที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวันทั้งในและนอกห้องเรียน เช่นการเข้าห้องน้ำ การรับประทานอาหาร เป็นต้น มาเป็นเนื้อหาในการวัด 2) นำเหตุการณ์เหล่านั้นมาวาดภาพลายเส้นแบบคล้ายจริง 3) จัดทำบัตรภาพเพื่อให้นักเรียนเรียงลำดับเหตุการณ์ก่อนหลัง

#### 1.2.2 ลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการ

1) ลักษณะคำถาม สถานการณ์ที่ใช้วัดเป็นแผนภาพ 10 เหตุการณ์ จำนวน 44 ภาพ แบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดแรกมี 6 เหตุการณ์ 21 ภาพ ชุดที่สองมี 4 เหตุการณ์ จำนวน 23 ภาพ รายละเอียดของการจัดภาพมีดังนี้

ชุดแรก ประกอบด้วยเหตุการณ์ที่ให้เรียง 3 ลำดับมี 3 เหตุการณ์ และเหตุการณ์ที่ให้เรียง 4 ลำดับมี 3 เหตุการณ์ รวม 6 เหตุการณ์ 21 ภาพ

ชุดที่สอง ประกอบด้วยเหตุการณ์ที่ให้เรียง 5 ลำดับมี 2 เหตุการณ์ เหตุการณ์ที่ให้เรียง 6 ลำดับมี 1 เหตุการณ์ และเหตุการณ์ที่ให้เรียง 7 ลำดับมี 1 เหตุการณ์ รวม 4 เหตุการณ์ 23 ภาพ

2) รูปแบบการตอบ ให้นักเรียนเรียงลำดับเหตุการณ์ในแต่ละชุดเป็นรายบุคคล

3) วิธีการให้คะแนน เรียงลำดับต่อเนื่องกันถูกต้องให้ลำดับละ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน ชุดแรกมีคะแนน 21 คะแนน ชุดที่สองมีคะแนน 23 คะแนน

1.2.3 ขนาดของกลุ่มที่ใช้การวัด เครื่องมือนี้ใช้วัดกับกลุ่มที่มีขนาดเล็ก คือ 2-3 คน

1.2.4 เวลา ใช้เวลาในการเล่นชุดละ 7 นาที โดยจับเวลาที่บอกรให้นักเรียนเริ่มทำ

**2. กิจกรรมจัดกระดาษสี** เป็นกิจกรรมการวัดด้านความมีเหตุผลที่มีเป้าหมายให้ผู้เรียนคิดและวิธีสอดกระดาษสีที่กำหนดให้ลงไปในช่วงให้ครบและเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด กิจกรรมนี้แตกต่างจากกิจกรรม 20 เส้น 20 คู่ ตรงที่ว่าการวัดนี้ให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาโดยมีวิธีแก้ปัญหาหนึ่งทางเป็นการแก้ปัญหาที่เป็นโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือกระทำและคิดด้วยตนเอง เป็นปัญหาที่มีคำตอบเพียงคำตอบเดียวเท่านั้นที่ถูกต้อง

### ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดำเนินการดังนี้

2.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของกิจกรรมนี้คือ เมื่อกำหนดตารางและกระดาษสีรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามาให้ นักเรียนสามารถจัดเรียงกระดาษสีลงในช่องตามเงื่อนไขที่กำหนดได้

2.2 กำหนดลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการ รายละเอียดดังนี้

2.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับเนื้อหา การแก้ปัญหาในส่วนนี้เป็นการแก้ปัญหาที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือกระทำ เพื่อใช้แบบแผนการคิดแก้ปัญหาของตนเองซึ่งมีขีดจำกัด และเป็นการแก้ปัญหาที่มีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว

ส่วนวิธีสร้างดำเนินการดังนี้ 1) เลือกกระดาษแข็งที่มีสีสตัดมาตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 4.5 × 7 เซนติเมตร เพื่อให้ให้นักเรียนหยิบจับได้สะดวก 2) เลือกแผ่นพลาสติกที่มีช่องสำหรับสอดกระดาษใหญ่กว่ากระดาษสำหรับใส่เล็กน้อย เพื่อให้นักเรียนดึงกระดาษออกและสอดกระดาษเข้าสะดวก

2.2.2 ลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการ

1) ลักษณะคำถาม สถานะการณ์ที่ใช้ในการแก้ปัญหามี 1 สถานการณ์ กำหนดให้นักเรียนนำกระดาษที่ครูให้สอดลงในช่องให้ครบทุกช่องโดยมีเงื่อนไขว่ากระดาษสีที่มีสีเหมือนกันไม่ให้วางชิดกันทั้งแนวตั้ง แนวนอนและแนวทแยง

2) รูปแบบการตอบ ให้นักเรียนปฏิบัติจริงโดยการสอดกระดาษเข้าช่องสี่เหลี่ยม

3) วิธีการให้คะแนน สอดกระดาษได้ตามเงื่อนไขให้ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน

2.2.3 ขนาดของกลุ่มที่ใช้การวัด เครื่องมือนี้ใช้วัดกับกลุ่มที่มีขนาดเล็ก คือ 2-5 คน

2.2.4 เวลา ใช้เวลาในการเล่น 10 นาที โดยจับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ

3. กิจกรรมปั้นดินน้ำมันให้เป็นรูป เป็นกิจกรรมการวัดด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาโดยให้ผู้เรียนคิดจินตนาการแล้วถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดผ่านการปั้น สิ่งที่น่าสนใจคืออาจสอดคล้องหรือไม่สอดคล้องกับความจริง

### ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดำเนินการดังนี้

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบวัดนี้คือ เมื่อกำหนดดินน้ำมันหลากสีมาให้ นักเรียนสามารถปั้นดินน้ำมันให้เป็นรูปต่าง ๆ ได้หลากหลายและแปลก

### 3.2 กำหนดลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการ รายละเอียดดังนี้

3.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับเนื้อหา เมื่อพิจารณาถึงลำดับขั้นของพัฒนาการทางการเล่นและการคิด พบว่าเด็กในวัยนี้แสดงพัฒนาการทางความคิดและจินตนาการโดยใช้สัญลักษณ์ที่สัมพันธ์กับสิ่งที่พบเห็น ผลงานที่นักเรียนสร้างจึงอิงสิ่งที่คิดซึ่งอาจเหมือนจริงหรือไม่เหมือนจริง ดังนั้นการวัดครั้งนี้จึงไม่มีการกำหนดเนื้อหา แต่กำหนดสื่อในการถ่ายทอดความรู้สึกความคิดรวบยอดเกี่ยวกับรูปทรงผ่านการปั้นดินน้ำมันซึ่งเป็นสื่อที่นักเรียนคุ้นเคยเพราะคุณครูได้ให้นักเรียนทำกิจกรรมนี้ทุกวัน

ส่วนขั้นตอนการสร้างเครื่องมือนั้น ผู้วิจัยได้จัดหาดินน้ำมันในท้องตลาดมาเป็นสื่อให้นักเรียนสร้างผลงาน

### 3.2.2 ลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีการ

1) ลักษณะคำถาม สถานการณ์ที่ใช้ในการปั้นเป็นแบบอิสระตามความรู้สึกนึกคิดของนักเรียน

2) รูปแบบการตอบ ให้นักเรียนปั้นดินน้ำมันเป็นรายบุคคลโดยใช้ดินน้ำมันร่วมกับเพื่อน

3) วิธีการให้คะแนน วิธีการให้คะแนนการวัดครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดแนวทางการให้ค่าผลงานหรือรูปวาดซึ่งประยุกต์แนวคิดของกิลฟอร์ด (1967) และทอร์เรนซ์ (1964) มาเป็นแนวทางในการให้คะแนน เกณฑ์การให้คะแนนเป็นดังนี้ ก่อนให้คะแนนครูต้องถามนักเรียนว่าปั้นอะไรแล้วจึงนำคำตอบของนักเรียนมากำหนดคะแนน

แบบวัด	รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
		3	2	1	0
จินตนาการเชิงสร้างสรรค์	งานปั้น	สร้างผลงานได้หลากหลายประเภทตั้งแต่ 5 กลุ่มขึ้นไป มีการเปลี่ยนขนาด รูปทรงของดินน้ำมัน และปั้นได้แปลกใหม่ ไม่ซ้ำเดิม	สร้างผลงานได้หลากหลายประเภทตั้งแต่ 3-4 กลุ่ม มีการเปลี่ยนขนาด รูปทรงของดินน้ำมัน และปั้นได้แปลกใหม่ ไม่ซ้ำเดิม	สร้างผลงานได้แต่ยังซ้ำเดิม มีตัวแบบหรือทำตามเพื่อน และสร้างผลงาน 1-2 กลุ่ม	สร้างผลงานไม่ได้หรือปั้นได้แต่บอกไม่ได้ว่าเป็นอะไร

กรณีการแปลความหมายความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ในการดำเนินการเก็บข้อมูล 3 ครั้ง

นักเรียนทำคะแนนได้ 7-9 คะแนน หมายถึงมีจินตนาการเชิงสร้างสรรค์สูง

นักเรียนทำคะแนนได้ 4-6 คะแนน หมายถึงมีจินตนาการเชิงสร้างสรรค์

นักเรียนทำคะแนนได้ 1-3 คะแนน หมายถึงสร้างสรรค์งานตามการรับรู้

นักเรียนทำคะแนนได้ 0 คะแนนตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไปยังไม่ได้สามารถแปลความได้ว่าเด็กไม่มีจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ กรณีนี้คุณครู ควรตั้งข้อสังเกตและพิจารณาพัฒนาการด้านอื่นประกอบ เช่น พัฒนาการของกล้ามเนื้อ

3.2.3 ขนาดของกลุ่มที่ใช้การวัด เครื่องมือนี้ใช้วัดกับกลุ่มที่มีขนาดเล็ก คือ 2-5 คน

3.2.4 เวลา ใช้เวลาปั้น 20 นาที โดยจับเวลาที่ที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ

## ระยะที่ 2 ศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

การดำเนินการศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยนั้น ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาใน 3 ประเด็น คือ 1) ศึกษาความเป็นไปได้ของการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย 2) ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือและวิธีการการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย และ 3) กำหนดคะแนนจุดตัด (cut off score) เพื่อการวินิจฉัย ความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย รายละเอียดของการศึกษาผู้วิจัยเสนอเป็นลำดับดังนี้

1. ศึกษาความเป็นไปได้ของการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยเป็นการศึกษาในแง่มุมมองของการนำเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาไปใช้ได้จริงโดยพิจารณาจาก

1) ความเหมาะสมของสาระซึ่งรวมถึงเนื้อหาและกิจกรรม 2) การนำเครื่องมือและผลที่ได้จากการวัดไปใช้ 3) การบริหารจัดการสะดวก ไม่ยุ่งยาก 4) วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายไม่ยุ่งยากซับซ้อน 5) ค่าใช้จ่ายพอเหมาะ และ 6) เวลาที่ใช้ในการวัดเหมาะสมกับนักเรียน ส่วนขั้นตอนและวิธีการศึกษาความเป็นไปได้นั้นผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อทำการทดลองใช้เครื่องมือและวิธีการเพื่อให้ได้มาซึ่งแนวทางเพื่อการพัฒนาวิธีการให้เหมาะสมกับเครื่องมือในแต่ละกิจกรรมการวัดให้มีความเป็นไปได้ในการใช้งานตามแง่มุมทั้ง 6 ดังกล่าวข้างต้น นำเครื่องมือและวิธีการการวัดที่สร้างตามตัวอย่างเครื่องมือการวิจัยที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านจิตวิทยาเด็กและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาไปพูดคุยกลุ่มย่อยกับครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 คนและครูพี่เลี้ยง 1 คนเพื่อร่วมกันพิจารณาวิธีการวัดและเครื่องมือที่เหมาะสม 2) ปรับปรุงวิธีการวัดตามคำแนะนำของคุณครู 3) นำเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาล 1 อนุบาล 2 และอนุบาล 3 ที่เป็นกลุ่มใกล้เคียงกับกลุ่มวิจัยศึกษาพัฒนาการ การดำเนินการทดลองเครื่องมือและวิธีการครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการแนวทางเดียวกับกลุ่มวิจัยศึกษาพัฒนาการ คือ 3.1) ใช้การวัดสอดแทรกเข้าไปในการจัดกระบวนการเรียนรู้ 3.2) ใช้ช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลทำนองเดียวกันคือ 1 ภาคการศึกษา เก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมิน 3 ครั้ง และ 3.3) ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ครูทุกครั้งที่มีการวัด ส่วนการดำเนินการที่แตกต่างจากไปจากการดำเนินการกับกลุ่มวิจัยศึกษาพัฒนาการคือ เมื่อพบปัญหาอุปสรรคหรือวิธีการไม่เหมาะสมผู้วิจัยนำข้อมูลเหล่านั้นมาปรับปรุงเครื่องมือและวิธีการให้เป็นไปตามแง่มุมทั้ง 6 คือ คำนึงถึงความเหมาะสมของสาระซึ่งรวมถึงเนื้อหาและกิจกรรม การนำเครื่องมือและผลที่ได้จากการวัดไปใช้ วิธีการบริหารจัดการ วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมาย ค่าใช้จ่ายและเวลา

2. ตรวจสอบความตรงของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย เป็นการศึกษาคความตรงเชิงโครงสร้างของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางจิตวิทยาและตามแนวทางการปฏิบัติจริง ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบใน 3 ลักษณะคือ ตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎี และความตรงวิธีเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ช้

ส่วนขั้นตอนการตรวจสอบความตรงของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยมีดังนี้

2.1 การตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎี ภายหลังจากผู้วิจัยวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวคิดหลักในการพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาเด็กปฐมวัยแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาคความตรงของเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาเป็น 2 ระยะดังนี้



ระยะแรก ก่อนดำเนินการทดลองผู้วิจัยดำเนินการศึกษาความตรงเชิงทฤษฎีของ เครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาเด็กปฐมวัยโดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาเด็ก และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาศึกษาพิจารณาความสอดคล้องของหลักการ/แนวคิดทฤษฎีที่เป็นแนวหลักในการพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญา สาระการ วัด นิยามความสามารถทางพุทธิปัญญา และตัวอย่างเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมิน พุทธิปัญญาเด็กปฐมวัย

ระยะที่สอง ภายหลังจากการได้ดำเนินการทดลองใช้เครื่องมือและวิธีการวัดและ ประเมินพุทธิปัญญาเด็กปฐมวัยตามแนวทางการศึกษาความเป็นไปได้ของการวัดและประเมิน พุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย 1 ภาคเรียนแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาความตรงเชิงทฤษฎีของวิธี การวัดและประเมินพุทธิปัญญาอีกครั้งโดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านปฐมวัย ด้านการวัดและประเมินผลการ ศึกษา กรรมการจัดทำหลักสูตรปฐมวัย ผู้แทนกรรมการสถานศึกษาและผู้ปกครองนักเรียน พิจารณาความตรงเชิงทฤษฎีในแต่ละประเด็นดังนี้

2.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านปฐมวัยและกรรมการจัดทำหลักสูตรปฐมวัยพิจารณาความ สอดคล้องใน 2 ประเด็นดังนี้ 1) ความสอดคล้องของหลักการ/แนวคิดทฤษฎีที่เป็นแนวหลักใน การพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญา สาระการวัด และนิยามความ สามารถทางพุทธิปัญญา 2) ความสอดคล้องของนิยามความสามารถทางพุทธิปัญญา กับ เครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาเด็กปฐมวัย

2.1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาซึ่งเป็นกรรมการสถาน- ศึกษาและผู้ปกครองนักเรียนอนุบาล 3 พิจารณาความสอดคล้องของนิยามความสามารถทาง พุทธิปัญญา กับเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาเด็กปฐมวัย

การวิเคราะห์ความตรงเชิงทฤษฎีผู้วิจัยวิเคราะห์โดยใช้สูตร

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง  
R แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่เห็นว่าข้อความสอดคล้อง  
T แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดที่ตรวจสอบเครื่องมือ

2.2 ตรวจสอบความตรงด้วยวิธีเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้จัด ผู้วิจัยดำเนินการศึกษา ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือและวิธีการวัดโดยการนำเครื่องมือที่มีความตรงเชิงทฤษฎีไป ทดลองกับนักเรียนชั้นอนุบาล 1 อนุบาล 2 และอนุบาล 3 ใน 2 ลักษณะโดยแบ่งนักเรียนออกเป็นดังนี้ 1) นักเรียนที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือและวิธีการวัดตามแนวทางการ วัดทางจิตวิทยา 78 คน โดยแบ่งเป็นนักเรียนที่มีคุณลักษณะตามที่ต้องการศึกษาสูง 40 คน และมีคุณลักษณะตามที่ต้องการศึกษาต่ำ 38 คน ด้วยข้อจำกัดด้วยเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดตามแนวทางการปฏิบัติจึงสุ่มนักเรียนที่มีคุณลักษณะตามที่ต้องการศึกษามากกลุ่มละ 30 คน หลักการพิจารณานักเรียนที่มีคุณลักษณะตามที่ต้องการสูงและต่ำเป็นดังนี้ 1) ครูผู้จัด กิจกรรมการเรียนรู้เป็นผู้พิจารณาโดยพิจารณาจากนักเรียนที่มีความสามารถด้านความมีเหตุผล ด้านการแก้ปัญหา และด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ทั้ง 3 ด้านสูง และกลุ่มที่มีความสามารถ ด้านความมีเหตุผล ด้านการแก้ปัญหา และด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ทั้ง 3 ด้านต่ำ และ สอดคล้องกับผลการประเมินพัฒนาการทางสติปัญญาและคะแนนที่ได้จากการวัดเพื่อตรวจสอบความตรง หากพบว่าไม่สอดคล้องกับคะแนนที่ได้จากการวัดเพื่อตรวจสอบความตรงผู้วิจัยจะ ทำการวัดซ้ำเพื่อให้เกิดความแน่ใจว่ามีคุณลักษณะดังกล่าวจริง นำผลที่ได้จากการวัดไปทดสอบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทั้งสองกลุ่ม การวิเคราะห์ครั้งนี้ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

$\bar{x}_1$  แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้คะแนนสูง

$\bar{x}_2$  แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ

$S_1^2$  แทน ความแปรปรวนของกลุ่มที่ได้คะแนนสูง

$S_2^2$  แทน ความแปรปรวนของกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ

$n_1$  แทน จำนวนผู้ตอบแบบวัดบุคลิกภาพในกลุ่มที่ได้คะแนนสูง

$n_2$  แทน จำนวนผู้ตอบแบบวัดบุคลิกภาพในกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ

3. กำหนดคะแนนจุดตัด (cut off score) เพื่อการวินิจฉัยความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย เป็นการกำหนดคุณสมบัติของการตรวจเพื่อการวินิจฉัย ข้อมูลที่ใช้ในการกำหนดจุดตัดมี 2 กลุ่มมาตรฐาน กลุ่มแรกเป็นข้อมูลชุดเดียวกับข้อมูลที่ใช้ตรวจสอบความตรงด้วยวิธีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มรู้ชัด กลุ่มที่สองเป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาพัฒนาการครั้งที่ 1 และครั้งที่ 3 ค่าที่ผู้วิจัยใช้เป็นคุณสมบัติของการตรวจสอบวินิจฉัยความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย ค่าความไวของการตรวจ และค่าจำเพาะของการตรวจ ซึ่งทั้งสองค่านี้เป็นคุณสมบัติหลักที่ใช้ในการวินิจฉัย การกำหนดคะแนนจุดตัดเพื่อหาค่าจำนวนคนที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ ผู้วิจัยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละกลุ่มมาเป็นเกณฑ์ในการกำหนดคะแนนจุดตัด สำหรับขั้นตอนการดำเนินการมีดังนี้

3.1 กำหนดกลุ่มมาตรฐานสำหรับการทดสอบ (gold standard test) โดยใช้กลุ่มนักเรียน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มรู้ชัดที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงด้วยวิธีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มรู้ชัดที่เป็นกลุ่มรู้และกลุ่มไม่รู้ และกลุ่มรู้ชัดที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาความสามารถทางพุทธิปัญญาและกลุ่มที่ได้รับการพัฒนาความสามารถทางพุทธิปัญญาแล้ว

3.2 กำหนดคะแนนจุดตัดในแต่ละกลุ่มมาตรฐาน โดยเริ่มจากค่าเฉลี่ยลบด้วยครึ่งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วเลื่อนคะแนนที่ขึ้นลงช่วงละครึ่งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.3 แจกแจงข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนดออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มสูงหรือกลุ่มที่ได้รับการพัฒนาแล้วที่ผ่าน กลุ่มไม่รู้หรือกลุ่มที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาที่ผ่าน กลุ่มสูงหรือกลุ่มที่ได้รับการพัฒนาแล้วที่ไม่ผ่าน และกลุ่มไม่รู้หรือกลุ่มที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาที่ไม่ผ่าน เขียนเป็นตาราง 2 ทางได้ ดังนี้

Gold standard test

		สูง	ต่ำ	
เกณฑ์	ผ่าน	a	b	a+b
	ไม่ผ่าน	c	d	c+d
		a+c	b+d	N

3.4 คำนวณค่าความไวและค่าจำเพาะของการวินิจฉัยโดยใช้สูตร (ทัสสนี นุชประยูร, 2541) ดังนี้

3.4.1 ค่าความไวในการตรวจ

$$\text{ค่าความไว} = \frac{a}{a+c} \times 100$$

3.4.2 ค่าจำเพาะในการตรวจ

$$\text{ค่าจำเพาะ} = \frac{d}{b+d} \times 100$$

3.5 เปรียบเทียบค่าความไวและค่าจำเพาะของแต่ละค่าคะแนนจุดตัด

3.6 เลือกค่าที่เหมาะสมคือ คะแนนจุดตัดที่มีค่าจำเพาะในการตรวจสูง และมีค่าความไวสูง

### ระยะที่ 3 ศึกษาพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยและสร้างเกณฑ์ปกติ

การศึกษาในขั้นนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาใน 2 ประเด็นคือ ศึกษาคะแนนพัฒนาการ และสร้างเกณฑ์ปกติดังจะกล่าวในลำดับต่อจากนี้

3.1 การศึกษาคะแนนพัฒนาการ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการนำเครื่องมือวัดและประเมินพุทธิปัญญาเด็กปฐมวัยไปเก็บข้อมูลตามที่ได้ออกแบบไว้คือ นำเครื่องมือวัดประเมินพุทธิปัญญาเด็กปฐมวัยไปเก็บข้อมูลกับนักเรียนชั้นอนุบาล 1 อนุบาล 2 และอนุบาล 3 ระยะเวลาที่ใช้การเก็บข้อมูลแต่ละครั้งใช้เวลาในการเก็บประมาณ 2 สัปดาห์ ช่วงห่างของการเก็บข้อมูลแต่ละครั้งห่างกันประมาณ 1 เดือนซึ่งแสดงไว้ดังผังการเก็บข้อมูลตามแผนภาพที่ 4

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 4 ฝั่งการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาพัฒนาการและเกณฑ์ปกติ

ครั้งที่ 1	ชั้น	เดือนกันยายน					เดือนพฤศจิกายน					เดือนธันวาคม					เดือนมกราคม						เดือนกุมภาพันธ์							
		1*	2*	3*	4*	5*	1*	2*	3*	4*	5*	1*	2*	3*	4*	5*	1*	2*	3*	4*	5*	6*	1*	2*	3*	4*	5*			
1	อ.3	← 1-15 →																												
	อ.2			← 16-30 →																										
	อ.1						← 1-17 →																							
2	อ.3							← 18-30 →																						
	อ.2											← 1-15 →																		
	อ.1													← 16-20 →																
3	อ.3																← 4-17 →													
	อ.2																		← 18-31 →											
	อ.1																							← 1-11 →						
norm	3.6-4.6				1-14 ต.ค.																									
	4.6-5.6									← 25-7 →																				
	5.6-6.6																						← 16 - 25 →							

หมายเหตุ \* หมายถึง สัปดาห์ที่

ส่วนการวิเคราะห์คะแนนพัฒนาการผู้วิจัยวิเคราะห์โดยใช้สูตร

$$\text{คะแนนพัฒนาการ} = \frac{\text{คะแนนการวัดครั้งที่ } i+1 - \text{คะแนนการวัดครั้งที่ } i}{\text{คะแนนคาดหวังสูงสุด} - \text{คะแนนการวัดครั้งที่ } i} \times 100$$

โดยมีสูตรเดิมดังนี้(Kajanawasee, 1989)

$$S = 100(Y-X)/(F-X)$$

เมื่อ S หมายถึง คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์

X หมายถึง คะแนนผลการวัดก่อนการเรียน

Y หมายถึง คะแนนผลการวัดหลังการเรียน

F หมายถึง คะแนนเต็ม

วิธีการดังกล่าวเป็นวิธีวิเคราะห์อัตราการเจริญงอกงามที่สามารถลดปัญหาการถดถอยเข้าสู่ส่วนกลางและสามารถแก้ปัญหาอิทธิพลเพดาน (ceiling effect) ได้ (Kajanawasee, 1989)

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนพัฒนาการ

คะแนนพัฒนาการ	ความหมาย
80.01-100	พัฒนาการมาก
60.01-80.00	พัฒนาการค่อนข้างมาก
40.01-60.00	พัฒนาการปานกลาง
20.01-40.00	พัฒนาการค่อนข้างน้อย
0.01-20.00	ไม่มีผลการพัฒนา

3.2 การศึกษาเกณฑ์ปกติ ผู้วิจัยศึกษาเกณฑ์ปกติในลักษณะที่เป็นเกณฑ์ปกติอายุของนักเรียนในโรงเรียนอนุบาลสมฤดี จังหวัดสมุทรสาคร 3 ช่วงอายุ คือ อายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี อายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี กลุ่มละ 100 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงโดยพิจารณาจากความสมัครใจของครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้และความคุ้นเคยของนักเรียนที่มีต่อผู้วิจัย การเก็บข้อมูลในส่วนนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บเองทั้งหมดเนื่องจากครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่ได้รับการฝึกในเรื่องการใช้เครื่องมือและวิธีการวัด ส่วนหน่วยการเลือกนั้นผู้วิจัยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการเลือกแล้วเก็บข้อมูลจากนักเรียนที่มีอายุอยู่ในเกณฑ์มาศึกษาเกณฑ์ปกติ รายละเอียดของการเลือกกลุ่มตัวอย่างมีดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ข้อมูลการเลือกตัวอย่างในการศึกษาเกณฑ์ปกติ

อายุ	ห้อง	จำนวน(รวม)
ตั้งแต่ 3.5-4.5 ปี	อ.1/1	29
	อ.1/2	23
	อ.1/4*	39
	อ.1/6	31 (122)
ตั้งแต่ 4.5-5.5 ปี	อ.2/1	25
	อ.2/3	36
	อ.2/7*	39 (100)
ตั้งแต่ 5.5-6.5 ปี	อ.3/1	23
	อ.3/2*	33
	อ.3/7	25
	อ.3/9	26 (107)

หมายเหตุ \* เป็นกลุ่มที่ใช้ศึกษาพัฒนาการและใช้คะแนนที่ได้จากการวัดครั้งแรก

ส่วนวิธีที่ใช้ในการหาเกณฑ์ปกติซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. นำคะแนนมาแจกแจงความถี่

2. แปลงคะแนน X เป็นคะแนน T โดย

2.1 หาความถี่สะสม

2.2 หาคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์สำหรับคะแนนดิบ X แต่ละค่า

2.3 เทียบคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นคะแนนมาตรฐานปกติ

2.4 เกลา(smooth)ค่าคะแนน T ให้มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติโดยเกลาจาก

เส้นกราฟคะแนนดิบ (X) กับคะแนน T (จากตาราง) คือ นำคะแนน T และคะแนนดิบ X ไปสร้างกราฟด้วยการลงตำแหน่งของจุดจากคู่ลำดับ (T,X) แต่ละคู่ แล้วลงเส้นตรงให้เส้นผ่านจุดที่เหมาะสมที่สุด

2.5 เมื่อได้เส้นตรงแล้วจึงอ่านค่า T จากเส้นตรงที่เกลาก็จะได้คะแนน T ปกติ (normalized T-score)

เกณฑ์การแปลความหมายเกณฑ์ปกติ

การแปลความหมายคะแนนนอกจากใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์บอกอันดับที่อยู่เหนือกว่าผู้อื่นแล้ว สามารถให้ระดับคะแนนด้วยการแบ่งช่วงคะแนนที่ปกติ ดังนี้

1) กำหนดระดับคะแนน ในที่นี้แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม เพื่อให้เห็นช่วงการพัฒนาการที่แคบและทำให้สามารถกำหนดแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนที่เฉพาะเจาะจงได้มากขึ้น

2) กำหนดช่วงคะแนนในแต่ละระดับ โดยแบ่งตามส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ ดังนี้

คะแนนที่ตั้งแต่ 66 คะแนน หมายถึง เก่งมาก

คะแนนที่ตั้งแต่ 56-65 คะแนน หมายถึง เก่ง

คะแนนที่ตั้งแต่ 45-55 คะแนน หมายถึง ปกติ

คะแนนที่ตั้งแต่ 35-44 คะแนน หมายถึง อ่อน

คะแนนที่น้อยกว่า 35 คะแนน หมายถึง อ่อนมาก

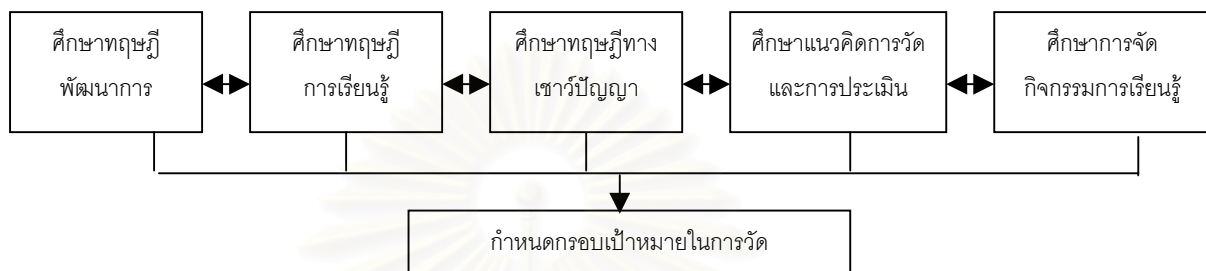
ขั้นตอนการดำเนินการที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ดังแผนภาพที่ 5

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

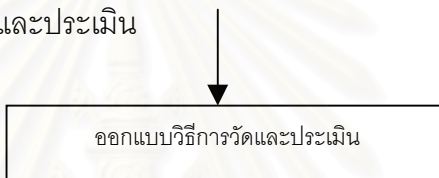


ระยะที่ 1 พัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

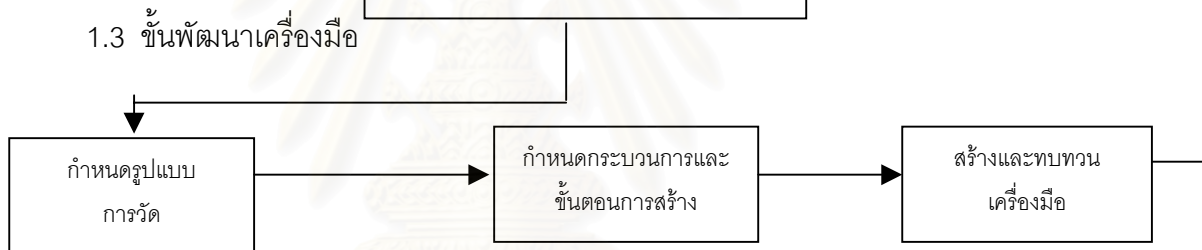
1.1 ศึกษาเอกสาร สังกัดพฤติกรรมการเล่นของเด็กปฐมวัย และพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน



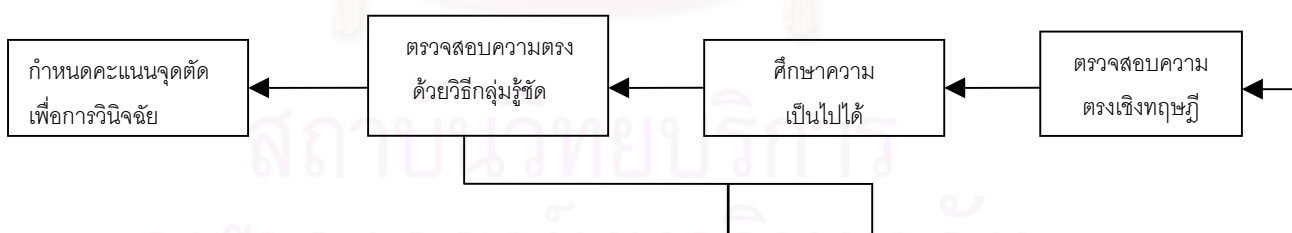
1.2 ออกแบบวิธีการวัดและประเมิน



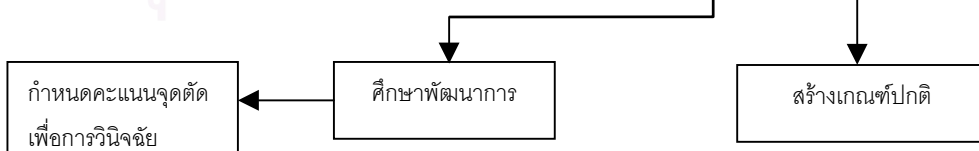
1.3 ขั้นพัฒนาเครื่องมือ



ระยะที่ 2 ศึกษาประสิทธิผลของการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย



ระยะที่ 3 ศึกษาพัฒนาการพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย



แผนภาพที่ 5 ขั้นตอนการดำเนินการ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

จากขั้นตอนการดำเนินงานที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 สรุปวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการพัฒนา	ข้อมูล	วิธีวิเคราะห์
1. พัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญา 1.1 กำหนดกรอบเป้าหมายในการวัด 1.2 ออกแบบวิธีการวัดและประเมิน 1.3 พัฒนาเครื่องมือ	1. กรอบแนวคิดทฤษฎี 2. พฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู 3. พฤติกรรมการเล่นของนักเรียน 4. สิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน	วิเคราะห์แบบอนุมาน (analytical deduction)
2. ศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย 2.1 ความตรง	คะแนน	ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย t-test
2.2 ความเป็นไปได้	2.1 ผลการนำวิธีการวัดและประเมินไปใช้ในการทดลองภาคสนาม 2.2 เนื้อหาที่ได้จากการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ	วิเคราะห์แบบอุปมาน (analytical induction)
2.3 กำหนดจุดตัดเพื่อการวินิจฉัยความสามารถทางพุทธิปัญญา	คะแนน	ค่าความไว และค่าจำเพาะในการตรวจ

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย และเพื่อศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทนี้จึงแบ่งออกเป็น 2 ตอนโดยตอนแรกนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ในข้อแรก คือ ผลการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยและตอนที่สองเสนอผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย และตอนที่ 3 เสนอผลการวัดพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยและสร้างเกณฑ์ปกติ รายละเอียดมีดังนี้

#### ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

จากการสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอันได้แก่ ทฤษฎีพัฒนาการทางพุทธิปัญญา ทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีทางเชาวน์ปัญญาหรือสมรรถภาพสมอง แนวคิดในการวัดและประเมินพุทธิปัญญา ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการวัดออกเป็น 2 แนวทางคือ แนวทางแรกเป็นการวัดตามแนวทางของนักจิตวิทยาที่วัดคุณลักษณะภายในของมนุษย์และศึกษาโครงสร้างความสามารถทางพุทธิปัญญาที่ว่ามีลักษณะเป็นองค์ประกอบและมีระดับความสามารถที่แตกต่างกันวัดได้โดยการใช้แบบวัดความมีเหตุผล การแก้ปัญหา และจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ แนวทางที่สองเป็นการวัดตามแนวทางการปฏิบัติจริงวัดได้โดยการให้นักเรียนการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมด้านความมีเหตุผล ด้านการแก้ปัญหา และด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ ผลการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยเป็นดังนี้

#### 1.1 ผลการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางจิตวิทยา

ผลจากการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาตามแนวทางจิตวิทยามีโครงสร้างของวิธีการวัดและประเมินดังนี้

- 1.1 วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านความมีเหตุผลประกอบด้วย กิจกรรมจัดของโนบ้าน กิจกรรมจัดพวกผลไม้ กิจกรรมอะไรเอ่ย กิจกรรมเรียงตามแบบ และกิจกรรมประกอบภาพ

1.2 วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านการแก้ปัญหา มี 1 กิจกรรม คือ  
กิจกรรม 20 เส้น 20 คู่

1.3 วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ มี 1 กิจกรรม  
คือ กิจกรรมต่อเส้นให้เป็นรูป  
รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

#### กิจกรรมการวัด จัดของในบ้าน

**ความสามารถ** ความมีเหตุผล

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดภาพสิ่งของ หรือภาพผัก หรือภาพผลไม้ หรือภาพสัตว์  
มาให้ นักเรียนสามารถจัดกลุ่มตามประเภท คุณลักษณะหรือ  
คุณสมบัติได้ถูกต้อง

#### กิจกรรมนำร่อง

คุณครูจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เป็นเรื่องสิ่งต่าง ๆ รอบตัวภายใน  
บ้าน พูดคุยกับนักเรียนถึงของใช้ในบ้านว่ามีหลายชนิด ให้นักเรียนบอกชื่อของใช้ในบ้านมาคนละ  
ชนิด จัดกิจกรรมฝึกวางของเป็นพวก เกมจัดหมวดหมู่สิ่งของหรือเกมแยกประเภท และทบทวน  
เรื่องสีเพื่อให้ทราบว่านักเรียนรู้จักสีที่จะนำมาใช้ในกิจกรรมนี้

#### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. เตรียมกระดาษคำตอบที่เป็นภาพสิ่งของเครื่องใช้
2. เตรียมสี 3 สี ได้แก่ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน
3. นาฬิกาจับเวลา
4. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 5 คน

#### วิธีดำเนินการวัด

คุณครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่าภายในรูปบ้านที่ครูแจกให้นี้มีห้องนอน ห้องครัว และห้อง  
น้ำ แต่ละห้องใช้ทำอะไร ให้นักเรียนคิดว่าแต่ละห้องใช้งานเหมือนกันหรือไม่ จากนั้นชี้ให้ดูภาพที่  
ครูแจกให้ บอกนักเรียนว่ารอบ ๆ ภาพบ้านที่ครูแจกให้มีของใช้วางอยู่กระจัดกระจาย ให้นักเรียน  
จัดพวกของใช้เข้าไปในแต่ละห้องให้ถูกที่ โดยใช้สีแดงขีดทับพวกของใช้ที่เก็บไว้ในห้องน้ำได้ ใช้เขียว  
ขีดพวกของใช้ที่เก็บไว้ในห้องครัว และใช้สีน้ำเงินขีดทับพวกของใช้ที่สามารถเก็บไว้ในห้องนอน  
แจกสีทั้ง 3 แห่งก่อนดำเนินการวัด

1. ให้นักเรียนหยิบสีแดงมาให้คุณครูดู (ถ้าพบว่านักเรียนหยิบสีผิดให้ทำการแก้ไข) และให้นักเรียนว่าหาของใช้ที่เป็นพวกเดียวกับชั้นน้ำแล้วเก็บไว้ในห้องน้ำได้ (พร้อมกันนี้คุณครูใช้สีแดงขีดทับรูปชั้นน้ำแล้วให้นักเรียนขีดตาม) จากนั้นให้นักเรียนใช้สีแดงที่ถือไว้ ขีดทับรูปของใช้ที่เก็บไว้ในห้องน้ำได้ (คุณครูเริ่มจับเวลา ใช้เวลา 1/2 นาที)

2. ให้นักเรียนหยิบสีเขียวมาให้คุณครูดู (ถ้าพบว่านักเรียนหยิบสีผิดให้ทำการแก้ไข) บอกนักเรียนว่าหาของใช้ที่เป็นพวกเดียวกับชั้นส้มและมิด และเก็บไว้ในห้องครัว (พร้อมกันนี้คุณครูใช้สีเขียวขีดทับรูปชั้นส้มและมิดให้ดู) แล้วให้นักเรียนใช้สีเขียวที่ถือขีดทับรูปของใช้ที่เก็บไว้ในห้องนอน (คุณครูเริ่มจับเวลา ใช้เวลา 1/2 นาที)

3. ให้นักเรียนหยิบสีน้ำเงินมาให้คุณครูดู (ถ้าพบว่านักเรียนหยิบสีผิดให้ทำการแก้ไข) บอกนักเรียนว่าหาของใช้ที่เป็นพวกเดียวกับที่นอนแล้วเก็บไว้ในห้องนอนได้ (พร้อมกันนี้คุณครูใช้สีน้ำเงินขีดทับรูปที่นอนให้ดู) แล้วให้นักเรียนใช้สีน้ำเงินที่ถือขีดทับรูปของใช้ที่เก็บไว้ในห้องนอน (คุณครูเริ่มจับเวลา ใช้เวลา 1/2 นาที)

### เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกให้ 1 คะแนน

### กิจกรรมการวัด จัดพวกผลไม้

ความสามารถ ความมีเหตุผล

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดภาพสิ่งของ หรือภาพผัก หรือภาพผลไม้ หรือภาพสัตว์มาให้ นักเรียนสามารถจัดกลุ่มตามประเภท คุณลักษณะ หรือคุณสมบัติได้ถูกต้อง

### กิจกรรมนำร่อง

คุณครูจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เป็นเรื่องสิ่งต่าง ๆ รอบตัวหน่วยผลไม้ พูดคุยและเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนรู้จักผลไม้ที่ปลูกในท้องถิ่นและในจังหวัดอื่น สี ขนาด รูปร่าง น้ำหนัก ผิวสัมผัสและรสชาติผลไม้ หรือก่อนรับประทานอาหารว่างที่เป็นผลไม้ในช่วงบ่าย

### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. เตรียมกระดาษคำตอบที่เป็นภาพผลไม้
2. เตรียมสี 3 สี ได้แก่ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน
3. นาฬิกาจับเวลา
4. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 5 คน

## วิธีดำเนินการวัด

คุณครูแจกกระดาษที่เป็นภาพผลไม้ ถามนักเรียนว่ารู้จักชื่อผลไม้ที่คุณครูแจกหรือไม่ ถ้าพบว่านักเรียนไม่รู้จักให้คุณครูบอกว่าเป็นผลไม้อะไร ให้เพื่อนที่เคยเห็นเคยรับประทานแล้วว่ามันมีลักษณะอย่างไร รสชาติเป็นอย่างไร **ข้อควรระวัง** คำอธิบายของคุณครูต้องไม่ชี้คำตอบในการทำกิจกรรมนี้ ควรแจกสีทั้ง 3 แห่งก่อนดำเนินการวัด

คุณครูกำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนทำดังนี้

1. คุณครูอธิบายให้ฟังว่ามะม่วงเป็นผลไม้เปลือกบางเวลาจะรับประทานต้องล้างให้สะอาด บางคนเขากินทั้งเปลือก บางคนปอกเปลือก (ผลจากการทดลองพบว่านักเรียนส่วนหนึ่งรับประทานมะม่วงทั้งเปลือก) นักเรียนหาว่ามีผลไม้อะไรอีกที่นำมารับประทานได้ทั้งเปลือก โดยไม่ต้องปอกเปลือกออกแบบเดียวกับมะม่วง พบแล้วใช้สีแดงขีดทับรูปนั้น (ให้เวลาทำ 1/2 นาที จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ)

2. คุณครูอธิบายว่ามะพร้าวเวลาผ่าออกลูกก้านหนึ่งจะมีลูกหลายลูก นักเรียนหาว่ามีผลไม้ก้านหนึ่งมีลูกหลายลูก หรือมีลักษณะเป็นช่อหรือเป็นพวงแบบเดียวกับมะพร้าว พบแล้วใช้สีเขียวขีดทับรูปผลไม้ที่เป็นพวงหรือเป็นช่อ รูปไหนที่หนูขีดสีแดงไปแล้ว ถ้ามันเป็นพวง เป็นช่ออีกนักเรียนก็ขีดด้วยสีเขียวได้อีก หรือขีดซ้ำได้อีก (คำนี้เป็นคำที่นักเรียนใช้ถามผู้วิจัยว่ารูปนี้ขีดซ้ำได้อีกมั๊ย) (ให้เวลาทำ 1/2 นาที จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ)

3. คุณครูอธิบายว่าถ้าเราเอามือไปลูบผลน้อยหน้าเปลือกมันจะหยาบ มีผิวขรุขระ ให้นักเรียนหาว่ามีผลไม้ที่มีผิวขรุขระ ไม่เรียบ พบแล้วใช้สีน้ำเงินทับภาพผลไม้ที่มีผิวขรุขระ ไม่เรียบ (ให้เวลาทำ 1/2 นาที จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ)

## เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกให้ 1 คะแนน

กิจกรรมการวัด อะไรเอ่ย

ความสามารถ ความมีเหตุผล

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อกำหนดข้อความที่เป็นลักษณะสำคัญของสัตว์มาให้นักเรียนสามารถระบุภาพสัตว์นั้นได้

กิจกรรมนำร่อง

คุณครูจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติเกี่ยวกับสัตว์ ให้ความรู้ครอบคลุมถึงสัตว์ปีก สัตว์บก สัตว์น้ำ สัตว์เลื้อยคลาน และจัดกิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษา เช่น การเล่าเรื่อง เล่านิทาน คำคล้องจองและคำกลอน การอ่านภาพหรือสัญลักษณ์จากหนังสือนิทานเพื่อให้นักเรียนเข้าใจความหมายของคำ ถ้าคำใดนักเรียนไม่เข้าใจให้อธิบายความหมาย

### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. เตรียมกระดาษคำตอบที่เป็นภาพสัตว์
2. เตรียมสี 5 สี ได้แก่ สีเขียว สีเหลือง สีน้ำเงิน สีน้ำตาล และสีแดง
3. นาฬิกาจับเวลา
4. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 5 คน

### วิธีดำเนินการวัด

คุณครูแจกภาพสัตว์ให้นักเรียน ถามนักเรียนว่ารู้จักรูปสัตว์ที่ครูแจกให้หรือไม่ ถ้านักเรียนไม่รู้จักให้คุณครูบอกชื่อสัตว์ ที่อยู่ของสัตว์แต่ละตัว **ข้อควรระวัง** การอธิบายต้องไม่อธิบายความที่เป็นการชี้แนะคำตอบ จากนั้นบอกนักเรียนว่า วันนี้เราเล่นเกมอะไรด้วยกัน ครูจะบอกลักษณะรูปร่างของสัตว์ แล้วให้นักเรียนทายว่ามันคือรูปไหน ลองทำกันก่อนนะ พอครูบอกคำทายเสร็จให้นักเรียนชี้ไปที่รูปนั้นหรือบอกครูว่ามันคืออะไร ก่อนถามให้ครูสำรวจว่านักเรียนรู้จักคำว่ามีมาดีหรือไม่ ถ้าไม่รู้จักให้สอนคำศัพท์คำนี้ก่อน

**คำถาม** อะไรเอ่ย หึ่งหึ่งดังมา หนูจำฟังซี

ฉันชอบมาดี ที่มีน้ำหวาน

พบแล้วหรือยัง พบแล้วให้นักเรียนชี้ไปที่ภาพ (เว้นจังหวะการอ่าน ½ นาที)

ก่อนดำเนินการวัดควรแจกสีทั้ง 5 สี ได้แก่ สีเขียว สีเหลือง สีน้ำเงิน สีน้ำตาล และสีแดง ให้กับนักเรียนพร้อมทั้งทบทวนเรื่องสีเพื่อให้มั่นใจว่านักเรียนรู้จักดี

1. ชูสีเขียวให้ครูดูก่อนแล้วฟังคำทาย

**อะไรเอ่ย** ฉันเป็นสัตว์ป่า หน้าตาคล้ายแมว  
ป็นปายคล่องแคล่ว แววดาตุร้าย

พบแล้วหรือยัง พบแล้วให้ขีดสีเขียวที่ภาพ (เว้นจังหวะการอ่าน ½ นาที)

2. ชูสีเหลืองให้ครูดูก่อนแล้วฟังคำทาย

**อะไรเอ่ย** ตัวมีกระดอง สองก้ามคือขา  
เคลื่อนไหวไปมา ด้วยขาของมัน

พบแล้วหรือยัง พบแล้วให้ขีดสีเหลืองที่ภาพ (เว้นจังหวะการอ่าน ½ นาที)

3. ชูสีน้ำเงินให้ครูดูก่อนแล้วฟังคำทาย

**อะไรเอ่ย** ชื่อเหมือนเสียงร้อง พวกพ้องตาโต

คำมีดมันโผล่ ออกมาหากิน

พบแล้วหรือยัง พบแล้วให้ขีดสีน้ำเงินที่ภาพ (เว้นจังหวะการอ่าน ½ นาที)

4. ชูสีน้ำตาลให้ครูดูก่อนแล้วฟังคำทาย

**อะไรเอ่ย** ตัวเล็กตัวใหญ่ ไปไหนใครกลัว

เลาะเลื้อยไปทั่ว ชูหัวชูฟ่อ

พบแล้วหรือยัง พบแล้วให้ขีดสีน้ำตาลที่ภาพ (เว้นจังหวะการอ่าน ½ นาที)

5. ชูสีแดงให้ครูดูก่อนแล้วฟังคำทาย

**อะไรเอ่ย** มันไม่มีปีก ใช้ครีบเคลื่อนไหว

ใช้เหงือกหายใจ อาศัยในน้ำ

พบแล้วหรือยัง พบแล้วให้ขีดสีแดงที่ภาพ (เว้นจังหวะการอ่าน ½ นาที)

**เกณฑ์การให้คะแนน**

ตอบถูกให้ 1 คะแนน

**กิจกรรมการวัด** เรียงตามแบบ

**ความสามารถ** ความมีเหตุผล

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดแบบแผนการเรียงมาให้ นักเรียนสามารถหาแบบแผนการเรียงและเรียงแบบแผนในลำดับถัดไปได้ถูกต้อง

**กิจกรรมนำร่อง**

คุณครูดำเนินการจัดประสบการณ์ใน 2 ลักษณะ คือ

1. คุณครูจัดประสบการณ์เรื่องมิติสัมพันธ์ที่เกี่ยวกับตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันทิศทางของการเคลื่อนที่ และกิจกรรมการร้อยวัสดุ เช่น ร้อยลูกบิด ร้อยหลอด ร้อยดอกไม้

2. คุณครูจัดประสบการณ์เรื่องมิติสัมพันธ์ที่เกี่ยวกับตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันทิศทางของการเคลื่อนที่ และดำเนินกิจกรรมการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็กโดยให้นักเรียนใช้กรรไกรตัดรูปข้าวโพด มะเขือเทศ และถั่วลิสงเตา เพื่อนำภาพที่ตัดนี้ไปปะติดในกิจกรรมเรียงตามแบบ ในสถานการณ์ที่ 3 ต่อไป ครูอาจให้ความรู้เพิ่มเติมในเรื่องประโยชน์ของผัก สีของผัก รสชาติของผักและอื่น ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์การสอบที่ 3



การออกแบบการวัดและประเมินสถานการณ์การสอบที่ 1 และ 2 (ภาพเสือ) สอดคล้องกับแนวทางการจัดประสบการณ์ในข้อที่ 1 ส่วนการออกแบบการวัดและประเมินสถานการณ์การสอบที่ 3 (ภาพผัก) สอดคล้องกับแนวทางการจัดประสบการณ์ในข้อที่ 2

### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. เตรียมกระดาษคำตอบ 2 ชุด ดังนี้ ชุดแรกแจกกระดาษคำตอบที่เป็นสถานการณ์ที่ 1 และ 2 (ภาพเสือ) ชุดที่สองแจกกระดาษที่เป็นสถานการณ์ที่ 3 (ภาพผัก)
2. เตรียมภาพผักสำหรับติดคนละ 9 ภาพ เป็นภาพข้าวโพด 3 ภาพ ภาพมะเขือเทศ 3 ภาพ และภาพถั่วลันเตา 3 ภาพ
3. นาฬิกาจับเวลา
4. นักเรียนทำกิจกรรมนี้เป็นรายบุคคล

### ขั้นดำเนินการวัด

1. ให้นักเรียนดูว่าควรวางเสือสลับกันอย่างไร แล้วหาชื่อว่าเสือที่หายไปเป็นเสือตัวไหนเริ่มต้นครูบอกนักเรียนว่า ควรวางเสือเด็กผู้ชายก่อนแล้วตามด้วยเสือเด็กผู้หญิง ต่อมาครูก็เอาเสือเด็กผู้ชายมาวางก่อนแล้วตามด้วยเสือเด็กผู้หญิงอีก ช่องต่อไปจะเป็นเสือเด็กผู้หญิงหรือผู้ชายให้โยงเสือตัวนั้นมาที่ช่องแรกครูชี้ที่ช่องแรก (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที) ช่องสุดท้ายจะเป็นเสือตัวไหนโยงเสือตัวนั้นมาที่ช่องสุดท้าย (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที)

2. ให้นักเรียนดูว่าควรวางเสือสลับกันอย่างไร แล้วหาชื่อว่าเสือที่หายไปเป็นเสือตัวไหน เริ่มต้นควรวางเสือเด็กผู้หญิงก่อนหนึ่งตัวแล้ววางเสือเด็กผู้ชายตามสองตัว แล้วครูก็เอาเสือเด็กผู้หญิงมาวางใหม่หนึ่งตัวตามด้วยเสือเด็กผู้ชายอีกสองตัว ต่อไปจะเป็นเสือเด็กผู้หญิงหรือผู้ชายให้โยงเสือที่หนูคิดว่าใช่มาที่ช่องแรก (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที) ช่องที่สองจะเป็นเสือตัวไหนให้นักเรียนโยงเสือตัวนั้นไปที่ช่องที่สอง (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที) ช่องที่เหลือจะเป็นเสือเด็กผู้หญิงหรือเด็กผู้ชายให้โยงเสือตัวนั้นไปที่ช่องสุดท้าย (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที)

พัก 1 นาทีเพื่อเตรียมอุปกรณ์ที่จะวัดในสถานการณ์ที่ 3 (ภาพผัก) คุณครูแจกกระดาษคำตอบสถานการณ์ที่ 3 กาวและรูปผัก 9 ภาพ เป็นภาพข้าวโพด 3 ภาพ ภาพมะเขือเทศ 3 ภาพ และภาพถั่วลันเตา 3 ภาพ

3. ครูนำผักมาเรียงสลับตามลูกศรที่ชี้ รูปแรกเป็นข้าวโพดมีลูกศรชี้ไปที่มะเขือเทศ จากมะเขือเทศลูกศรชี้ไปที่ถั่วลันเตา จากถั่วลันเตาลูกศรชี้ไปที่ข้าวโพด จากข้าวโพดลูกศรชี้ไปที่มะเขือเทศ จากมะเขือเทศลูกศรชี้ไปที่ถั่วลันเตา จากถั่วลันเตาลูกศรชี้ไปที่ผักอะไรหยาบรูปผักนั้นมาติดที่ช่อง (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที) จากมะเขือเทศลูกศรชี้ไปที่ผักอะไรหยาบรูปผักนั้นมาติดที่ช่อง

ว่างช่อง (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที) จากข้าวโพดลูกศรชี้ไปที่ผักอะไรหยิบรูปผักนั้นมาติดที่ช่องว่างช่อง (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที) จากถั่วลันเตาลูกศรชี้ไปที่ข้าวโพดอีก แล้วจากข้าวโพดลูกศรชี้ไปที่ผักอะไรหยิบรูปผักนั้นมาติดที่ช่องว่างช่อง (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที) แล้วช่องที่เหลือจะเป็นผักอะไรก่อนลูกศรชี้ไปที่ข้าวโพดอีก (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที)

### เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกให้ 1 คะแนน

### กิจกรรมการวัด ประกอบภาพ

ความสามารถ ความมีเหตุผล

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดกลุ่มรูปเรขาคณิตมาให้นักเรียนสามารถหาภาพประกอบของรูปเรขาคณิตกลุ่มนั้นได้

### กิจกรรมนำร่อง

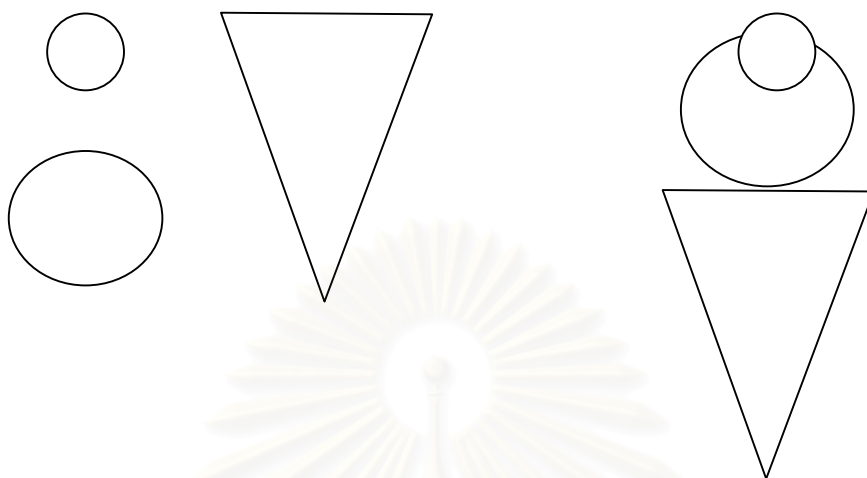
คุณครูจัดประสบการณ์ผ่านกิจกรรมการเล่นอันได้แก่ กิจกรรมเสรี กิจกรรมเล่นตามมุมประสบการณ์ หรือกิจกรรมสร้างสรรค์โดยใช้พลาสติกสร้างสรรค์หรือเล่นต่อไม้บล็อกเป็นรูปต่าง ๆ เมื่อนักเรียนเล่นเสร็จแล้วคุณครูควรนำผลงานของนักเรียนมาพูดคุย ให้คำชมเชย เสนอแนวทางปรับปรุงในครั้งต่อไป และฝึกให้นักเรียนวาดภาพต่อรูปโดยใช้จากรูปร่างที่ครูกำหนด

### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. กระดาษคำตอบ
2. ดินสอ ยางลบ
3. นาฬิกาจับเวลา
4. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 5 คน

ยกตัวอย่างการนำรูปเรขาคณิตมาต่อเป็นรูปต่าง เช่น นำรูปสามเหลี่ยม 1 รูป วงกลม 2 วงมาต่อเป็นรูปอะไรก็ได้บ้าง



จากนั้นก็ให้นักเรียนฝึกสร้างรูปโดยใช้วงกลม 2 วง สามเหลี่ยม 1 รูป  
**ขั้นตอนการวัด**

1. คุณครูแจกภาพให้นักเรียน
2. คุณครูบอกนักเรียนว่าภาพรูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม และรูปสี่เหลี่ยมหลาย ๆ แบบในกรอบสี่เหลี่ยมรูปใหญ่ 5 รูปทางซ้ายมือของนักเรียน (ครูชี้ภาพประกอบ) เมื่อนำมาต่อกันจะกลายเป็นคนรูปไหน ให้นักเรียนโยงเส้นไปที่รูปนั้น (ให้เวลาทำ 3 นาที จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ)

#### เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกให้ 1 คะแนน

**กิจกรรมการวัด** 20 เส้น 20 คู่

**ความสามารถ** การแก้ปัญหา

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดเงื่อนไขในการดำเนินการแก้ปัญหาและรูปเรขาคณิตที่มีรูปร่างและสีเหมือนกันมาให้อย่างละคู่ นักเรียนสามารถใช้วิธีหลากหลายในการลากเส้นจับคู่รูปเหมือนกันดังกล่าวให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดได้

#### กิจกรรมนาร่อง

คุณครูจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่เป็นปัญหา หรือหาทางแก้ปัญหาให้ลุล่วงผ่านการปฏิบัติจริงโดยให้นักเรียนมีทางเลือกในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย เช่น เกมเขาวงกต

### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. เตรียมกระดาษคำตอบที่มีภาพรูปร่างทางเรขาคณิตสี่ต่าง ๆ พร้อมเขียนชื่อนักเรียน
2. นาฬิกาจับเวลา
3. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 3 คน
4. สาธิตวิธีการทำกิจกรรมตามเงื่อนไขคือ โยงเส้นไปหารูปที่มีสีและรูปร่างเหมือนกัน เส้นที่โยงต้องไม่ทับหรือชนรูปอื่น เส้นอื่น หรือออกนอกกรอบสีน้ำเงิน

### ขั้นดำเนินการวัด

1. แจกกระดาษคำตอบให้นักเรียน
2. ให้นักเรียนโยงเส้นจับคู่ภาพที่มีสีและรูปร่างเหมือนกันตามที่ครูบอก

คอยสังเกตว่านักเรียนลากเส้นใดมาทับรูปหรือเส้นอื่นหรือออกนอกกรอบให้ทำสัญลักษณ์ไว้โดยระวังไม่ให้รบกวนสมาธินักเรียน (ให้เวลาทำ 10 นาที จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ)

**เกณฑ์การให้คะแนน** ตอบถูกให้ 1 คะแนน

### กิจกรรมการวัด ต่อเส้นให้เป็นรูป

**ความสามารถ** จินตนาการเชิงสร้างสรรค์

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดเส้นที่มีลักษณะเปิดเช่น เส้นตรง เส้นโค้งมาให้นักเรียนสามารถวาดภาพต่อจากเส้นที่กำหนดให้เป็นรูปต่าง ๆ ได้หลากหลายและแปลก

### กิจกรรมนำร่อง

คุณครูดำเนินกิจกรรมการวัดสอดแทรกในกิจกรรมสร้างสรรค์ ชี้ให้นักเรียนเห็นว่าภาพที่เราเห็นกันอยู่ทุกวันนี้มีเส้นหลายเส้นต่อกันอยู่ เช่น เส้นโค้ง เส้นตรง เส้นหยัก เป็นต้น

### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. เตรียมกระดาษคำตอบรูปเส้นโค้ง และรูปเส้นตรง
2. เตรียมดินสอ ยางลบ
3. นาฬิกาจับเวลา
4. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 5 คน

### ขั้นตอนการวัด

คุณครูแจกกระดาษที่มีเส้นโค้งก่อนแจกกระดาษที่มีเส้นตรงให้นักเรียนอย่างละ 14 แผ่น และบอกนักเรียนว่า เส้นที่มีอยู่ในกระดาษสามารถวาดเส้นหรือวาดต่อเป็นรูปต่าง ๆ ได้มากมาย นักเรียนลองต่อให้เป็นรูปต่าง ๆ ซึ่ วาดต่อให้เป็นรูปให้ได้มากที่สุด วาดหลาย ๆ อย่าง หลาย ๆ ชนิด พยายามทำให้แปลกไปจากรูปที่วาดมาแล้ว และวาดไม่ต้องดูเพื่อนแล้วไม่ต้องวาดให้เหมือนเพื่อน ครูจะคอยดูว่าใครวาดได้มากและแปลกที่สุด เวลาวาดไม่ต้องเฉลยวาดเสร็จค่อยมากระซิบบอกครูนะ (เวลา 10 นาทีให้จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ) ภายหลังจากหมดเวลาให้ครูถามว่านักเรียนวาดภาพอะไร แล้วบันทึกคำตอบที่ภาพนั้น เมื่อนักเรียนวาดรูปต่อจากเส้นโค้งแล้วให้พักทำกิจกรรมอื่นแล้วจึงให้วาดรูปต่อเส้นตรง ดำเนินการทำนองเดียวกันกับวาดรูปต่อเส้นโค้ง

#### เกณฑ์การให้คะแนน

การให้คะแนนคิดคะแนนรวมจาก 3 ส่วนดังนี้

1. คิดคล่อง ให้คะแนนโดยนับจำนวนภาพที่สามารถระบุชื่อได้และแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ภาพละ 1 คะแนน
2. คิดหลากหลาย ให้คะแนนโดยนับจำนวนการจัดกลุ่มภาพที่วาด กลุ่มภาพละ 1 คะแนน กรอบการแบ่งกลุ่มภาพแสดงดังตาราง 9
3. ความแปลก ให้คะแนนโดยนับจำนวนภาพที่วาดไม่ซ้ำผู้อื่นน้อยกว่าร้อยละ 5 ภาพละ 1 คะแนน

ตารางที่ 9 กรอบการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่ได้จากการต่อเส้นให้เป็นรูป

ประเภทข้อมูล	รูปที่เกิดจากการต่อเส้น
พืช/ผัก	ต้นไม้ ต้นหญ้า ดอกไม้ ใบไม้ สาหร่าย ผัก มะพร้าว กองมะพร้าว
ผลไม้	ส้ม แอปเปิ้ล แตงโม มะม่วง มังคุด กัลฉวย สตอเบอร์รี่ ส้มโอ น้อยหน่า
อาหาร/เครื่องดื่ม	ขนม ขนมปัง ไอศกรีม แยมเบอร์เกอร์ ไข่ เค้ก ลูกอม
คน/อวัยวะ	คน ผู้หญิง ผู้ชาย พ่อ แม่ พี่ น้อง ยาย พระ หน้าคน หัว หน้า แขน ขา ตูด หัวใจ ฝ่ามือ ฝ่าเท้า
สัตว์	กระต่าย หนู งู ปลา หมา แมว นก เต่า หนอน ม้า เสือ ชลาม ปู ฮิปโป ฟีนิง เบ็ด กวาง ลิง วัว ควาย จระเข้ เบ็ด ยีราฟ หมู กบ ไก่ ช้าง ปลาหมึก มด ค้างคาว สัตว์ประหลาด
ของในครัว	กระทะ หม้อ ช้อน ส้อม ตะเกียบ ทัพพี ตะหลิว จาน ถ้วย ชาม มีด ขวดน้ำ แก้วน้ำ มีด ฝาชี เต้าแก๊ส ฝาหม้อ
ของใช้ในห้องนอน	หมอน มุ้ง ผ้าห่ม ที่นอน
ของใช้ในห้องน้ำ	โถ่ง แปรงสีฟัน ยาสีฟัน อ่างอาบน้ำ ชัน ผักบัว สบู่ ยาสระผม
สิ่งของ	กระป๋อง ขวด กะละมัง ร่ม กระเป๋า เตียนนอน โต๊ะ เก้าอี้ กระถาง กระถาง ตะกร้า ตะปู โต๊ะ ลินชัก เก้าอี้ ธง กล้อง ตู้ปลา เต็นท์ ราวตากผ้า ที่ขุดดิน ค้อน ของขวัญ
เครื่องไฟฟ้า	ตู้เย็น โทรทัศน์ พัดลม วิทยุ เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าว เตาไรต์ หลอดไฟ โคมไฟ เครื่องปั่น ที่จับแมลง รีโมท เส้าทีวี โทรศัพท
เครื่องประดับ/เครื่องแต่งกาย	นาฬิกา กิ๊บล แหวน สร้อย มงกุฎ เสื้อผ้า กางเกง หมวก รองเท้า แว่นตา หวี กระจก
เครื่องเขียน/อุปกรณ์การเรียน	ดินสอ สี ยางลบ ไม้บรรทัด กระดานดำ หนังสือ สมุด กระดาษ กล่องดินสอ
สิ่งก่อสร้าง	บ้าน ประตู หน้าต่าง สะพาน กำแพง ถนน รางรถไฟ ตึก หลังคา บันได หอคอย ปล่องไฟ ปราสาท สนามเด็กเล่น สวนสนุก
ของเล่น/เครื่องเล่นกีฬา	ลูกบอล ลูกโป่ง ชิงช้า ม้าโยก ลูกข่าง หุ่นยนต์ อุลตราแมน ตุ๊กตา หมี่พุง บิงปอง สวนสนุก ว่าว

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ประเภทข้อมูล	รูปที่เกิดจากการต่อเส้น
พาหนะ	รถ ล้อรถ รถบรรทุก เรือ เรือดำน้ำ เครื่องบิน จรวด รถถัง จักรยาน มอเตอร์ไซด์ รถไฟฟ้า แพ
ธรรมชาติ	รุ้ง ภูเขา ทะเล พระอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดวงดาว ก้อนเมฆ ภูเขาไฟ ฝน ถ้ำ น้ำตก
รูปทรงต่างๆ	วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ครึ่งวงกลม
สิ่งเสพติด	บุหรี เหล้า
อาวุธ	ดาบ ปืน
อักษร /ตัวเลข/ สัญลักษณ์	พยัญชนะไทย/อังกฤษ เลขอารบิก เลขไทย

## 1.2 ผลการพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางการปฏิบัติจริง

ผลจากการพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาตามแนวตามแนวทางการปฏิบัติจริงมีโครงสร้างของวิธีการวัดและประเมินดังนี้

1.1 วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านความมีเหตุผล มี 1 กิจกรรม คือ กิจกรรมลำดับเรื่องราว

1.2 วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านการแก้ปัญหา มี 1 กิจกรรม คือ กิจกรรมจัดกระดาษสี

1.3 วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ มี 1 กิจกรรม คือ กิจกรรมปั้นให้เป็นรูป

รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

### กิจกรรมการวัด ลำดับเรื่องราว

ความสามารถ ความมีเหตุผล

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อกำหนดชุดของภาพเหตุการณ์ที่มีความต่อเนื่องมาให้ให้นักเรียนสามารถเรียงลำดับเหตุการณ์ก่อนหลังได้ถูกต้อง

### กิจกรรมนำร่อง

คุณครูดำเนินกิจกรรมการวัดสอดแทรกในกิจกรรมเกมการศึกษา โดยสลับกับเกมการศึกษาที่นักเรียนเล่นเป็นประจำ

### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. เตรียมภาพสำหรับลำดับเหตุการณ์ 2 ชุด ดังนี้

ชุดแรก ประกอบด้วยเหตุการณ์ที่ให้เรียง 3 ลำดับมี 3 เหตุการณ์ และเหตุการณ์ที่ให้เรียง 4 ลำดับมี 3 เหตุการณ์ รวม 6 เหตุการณ์ 21 ภาพ

ชุดที่สอง ประกอบด้วยเหตุการณ์ที่ให้เรียง 5 ลำดับมี 2 เหตุการณ์ เหตุการณ์ที่ให้เรียง 6 ลำดับมี 1 เหตุการณ์ และเหตุการณ์ที่ให้เรียง 7 ลำดับมี 1 เหตุการณ์ รวม 4 เหตุการณ์ 23 ภาพ

2. นาฬิกาจับเวลา

3. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 5 คน



### ขั้นตอนการวัด

การดำเนินกิจกรรมมีดังนี้

1. คุณครูแจกถุงและกระดาษสำหรับเขียนชื่อให้นักเรียนเขียนชื่อตนเองเสร็จแล้วให้ใส่ลงในถุง (กรณีที่นักเรียนเขียนไม่ได้คุณครูเป็นผู้เขียนให้)
2. คุณครูแจกภาพให้นักเรียนที่ละชุด ชุดละ 5 เรื่อง รวมทั้งหมด 15 เรื่อง
3. คุณครูบอกนักเรียนว่าให้แยกภาพที่ครูให้เป็นเรื่อง ๆ ดูซิว่าภาพใดเป็นพวกเดียวกันให้อยู่ด้วยกัน เมื่อแยกเป็นพวก ๆ แล้วให้นำภาพพวกนั้นมาเรียงว่าภาพใดมาก่อนมาหลัง
4. เมื่อเรียงภาพตามลำดับก่อนหลังเสร็จแล้วให้วางไว้ที่พื้นคุณครูจะไปเก็บใส่ถุงให้ (เวลาในการทำชุดละ 7 นาที ให้จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ)

### เกณฑ์การให้คะแนน

เรียงลำดับได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน

### กิจกรรมการวัด จัดกระดาษสี

ความสามารถ แก้ปัญหา

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดตารางและกระดาษสีที่มีสีต่างกันมาให้นักเรียนสามารถจัดเรียงกระดาษสีลงในช่องโดยไม่ให้สีเหมือนกันอยู่ในช่องติดกันทั้งแนวตั้ง แนวนอน และแนวทแยง

### กิจกรรมนำร่อง

คุณครูจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่เป็นปัญหาโดยมีทางเลือกและคำตอบเพียงคำตอบเดียวผ่านการเล่นเกมการศึกษาประเภทต่าง ๆ เช่น การจัดของใส่ช่องที่มีขนาดต่างกัน เกมตารางสัมพันธ์ เกมโดมิโน

### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. ตารางพลาสติกและกระดาษสี 1 ชุด ๆ ละ 10 แผ่นพร้อมเขียนชื่อนักเรียน
2. เตรียมนาฬิกาจับเวลา
3. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 5 คน
4. สาธิตวิธีเล่นตามเงื่อนไข 1-2 ครั้งเพื่อให้นักเรียนเข้าใจและคุ้นเคย ขณะสาธิตควรให้นักเรียนมีส่วนเลือกกระดาษสีสอดลงในช่องแต่ละช่อง เงื่อนไขการเล่น คือ ให้สอดกระดาษสีที่ครูให้ลงไปลงในช่องให้ครบทุกช่อง เวลาสอดให้ดูด้วยว่ากระดาษสีเหมือนกันไม่ให้อยู่ติดกันทั้งข้างบน ข้างล่าง ข้าง ๆ หรือแนวเฉียง

### ขั้นตอนการวัด

1. แจกตารางสี่เหลี่ยมพลาสติกพร้อมกระดาษสี 1 ชุด
2. อธิบายวิธีสอดกระดาษอีกครั้ง คือ ให้นักเรียนนำกระดาษสีที่ครูให้สอดลงไปในห้องให้ครบทุกช่องเวลาสอดให้ดูด้วยว่ากระดาษสีเหมือนกันไม่ให้ยู่ชิดกันทั้งข้างบนข้างล่าง ข้าง ๆ หรือแนวเฉียง
3. ให้เวลาทำ 10 นาที จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ

### เกณฑ์การให้คะแนน


ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่เป็นไปตามเงื่อนไขให้ 0 คะแนน

**กิจกรรมการวัด** บั๊นดินน้ำมันให้เป็นรูป

**ความสามารถ** จินตนาการเชิงสร้างสรรค์

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดดินน้ำมันมาให้ นักเรียนสามารถบั๊นดินน้ำมันเป็นรูปต่าง ๆ ได้มาก หลากหลายและแปลก

### กิจกรรมนำร่อง

คุณครูดำเนินกิจกรรมการวัดสอดแทรกในกิจกรรมพัฒนากล้ามเนื้อเล็กในการปั้น คลึงจากก้อนกลม แทนยาวให้เป็นแผ่นหรือให้เป็นก้อน การใช้กลัมนิ้วมือ ฝ่ามือ ส่วนต่างๆ ของมือ ทูบ บั๊น คลึงตามจินตนาการ อธิบายให้นักเรียนเห็นว่าดินน้ำมันมีลักษณะอย่างไร (ให้เวลานักเรียนตอบ) มันทึบ การที่มันทึบจึงทำให้เราบั๊นเป็นรูปต่าง ๆ นักเรียนบั๊นเป็นกลม (○) เป็นรูปสี่เหลี่ยม (□) เป็นรูปวงรี (◊) เป็นรูปสามเหลี่ยม (△) หรือเป็นรูปอิสระ 

นอกจากนี้แล้วเราสามารถทำให้เป็นเส้นอย่างนี้ก็ได้ให้ นักเรียนลองทำดู



### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. กระดาษสำหรับวางรูปที่นักเรียนบั๊น
2. ดินน้ำมันหลากสีปลอดสารพิษ
3. นาฬิกาจับเวลา
4. แบ่งนักเรียนให้นั่งทำงานเป็นกลุ่ม ๆ ละไม่เกิน 5 คน

### ขั้นตอนการวัด

บอกให้นักเรียนเข้าใจว่าดินน้ำมันที่ครูแจกป็นเป็นของทุกคนและต้องแบ่งกัน การแย่งกันหรือเก็บไว้คนเดียวเป็นสิ่งไม่ดีเราเป็นเพื่อนกันก็ต้องแบ่งกันใช้ แล้วให้นักเรียนเอาดินน้ำมันที่ครูแจกมาเป็นรูปต่าง ๆ การนำดินน้ำมันมาขย่ำรวมกันจะทำให้ดินน้ำมันดูสกปรกไม่สวย และบอกนักเรียนทราบว่า เราสามารถนำดินน้ำมันมาปั้นเป็นรูปต่าง ๆ ได้เยอะแยะ ให้ลองปั้นดูพยายามปั้นให้เป็นรูปแปลก ๆ ปั้นให้ได้เยอะ ปั้นหลาย ๆ แบบ ไม่ต้องทำตามเพื่อนการทำตามเพื่อนจะทำให้เราปั้นรูปได้ไม่แปลกกว่าคนอื่น เวลาปั้นยังไม่ต้องเฉลยว่าปั้นอะไร เสร็จแล้วครูจะให้เฉลยแล้วมาดูกันว่าใครปั้นได้มาก แปลกที่สุด ให้กำลังใจคนที่ปั้นได้น้อย ๆ ว่าไม่เป็นไรบางทีเขาอาจปั้นได้แปลกกว่าคนอื่นก็ได้ นอกจากนี้คุณครูควรสังเกตว่านักเรียนนักเรียนต้องการดินน้ำมันเพิ่มหรือไม่ ถ้าต้องการเพิ่มก็ให้ดินน้ำมันเพิ่มกับนักเรียนที่ต้องการและระวังไม่ให้นักเรียนเก็บดินน้ำมันไว้คนเดียวโดยไม่แบ่งเพื่อน

(ใช้เวลาในการทำเวลา 20 นาที จับเวลาทันทีที่บอกให้เด็กเริ่มปั้น )

### เกณฑ์การให้คะแนน

แบบวัด	รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
		3	2	1	0
จินตนาการ เชิงสร้าง สรรค์	งานปั้น	สร้างผลงานได้หลากหลายประเภทตั้งแต่ 5 กลุ่มขึ้นไป มีการเปลี่ยนแปลงขนาด รูปทรงของดินน้ำมัน และปั้นได้แปลกใหม่ ไม่ซ้ำเดิม	สร้างผลงานได้หลากหลายประเภท ตั้งแต่ 3-4 กลุ่ม มีการเปลี่ยนแปลงขนาด รูปทรงของดินน้ำมัน และปั้นได้แปลกใหม่ ไม่ซ้ำเดิม	สร้างผลงานได้แต่ยังซ้ำเดิม มีตัวแบบ หรือทำตามเพื่อน และสร้างผลงาน 1-2 กลุ่ม	สร้างผลงานไม่ได้หรือปั้นได้แต่บอกไม่ได้ว่าเป็นอะไร

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

### 2.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง

#### 2.1.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎี

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางจิตวิทยาและตามแนวทางการปฏิบัติ ทั้งก่อนและหลังนำวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยไปใช้ปรากฏผลดังนี้ จากการตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีก่อนนำวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยไปทดลองใช้ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาเด็กและผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา ทั้ง 2 คนมีความเห็นสอดคล้องกันใน 2 ประเด็นคือ 1) การกำหนดสาระการวัดและนิยามความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยสอดคล้องกับหลักการ/แนวคิดทฤษฎีที่เป็นแนวคิดหลักดังนี้ 1.1) ด้านความมี เหตุผลสอดคล้องกับขั้นการพัฒนาของเพียเจท์ (1952) และไวท์ทอลล์ (1962, 1986) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาตามแนวคิดของบรูเนอร์ ทฤษฎีสมรรถภาพสมองของเธอร์สตัน (1938) สเตอร์นเบิร์ก (1985) และกิลฟอร์ด (1967) และพฤติกรรมกรรมกรวัดของบลูม (1972) 1.2) ด้านการแก้ปัญหาสอดคล้องกับขั้นการพัฒนาของเพียเจท์ (1952) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาตามแนวคิดของบรูเนอร์ และทฤษฎีสมรรถภาพสมองของเธอร์สตัน (1938) และสเตอร์นเบิร์ก (1985) และ 1.3) ด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์สอดคล้องกับพัฒนาการทางการเล่นของเพียเจท์ และทฤษฎีสมรรถภาพสมองของสเตอร์นเบิร์ก (1985) และกิลฟอร์ด (1967) 2) ตัวอย่างวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาเด็กปฐมวัยตามแนวทางการวัดทางจิตวิทยาและแนวทางการปฏิบัติจริงมีความสอดคล้องกันระหว่างสาระการวัด นิยามความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

เมื่อพิจารณาผลการตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาทั้ง 2 แนวทางภายหลังก่อนนำวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาดังกล่าวไปทดลองใช้และศึกษาความเป็นไปได้ ผลปรากฏดังนี้

1) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีของของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางจิตวิทยา พบว่า

1.1) เมื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาการเด็กปฐมวัยและการศึกษาปฐมวัย พิจารณาความสอดคล้องของ หลักการ / แนวคิดทฤษฎีที่เป็นแนวคิดหลักในการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญากับสาระการวัด และนิยามความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

ทั้ง 3 คน เห็นว่า การกำหนดสาระการวัด และนิยามความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยสอดคล้องกับทฤษฎีที่เป็นแนวคิด ดังนี้ 1.1.1) ด้านความมีเหตุผลสอดคล้องกับขั้น การพัฒนาของเพียเจท์ (1952) และไวท์ฮอกสกี (1962, 1986) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาตามแนวคิดของบรูเนอร์และออสเชเบล และทฤษฎีสมรรถภาพสมองของเธอร์สไตน์ (1938) กิลฟอร์ด (1967) และพฤติกรรมกรรมการวัดของบลูม (1972) 1.1.2) ด้านการแก้ปัญหาสอดคล้องกับขั้นการพัฒนาของเพียเจท์ (1952) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาตามแนวคิดของบรูเนอร์และออสเชเบล และทฤษฎีสมรรถภาพสมองของเธอร์สไตน์ (1938) และ สเตอร์นเบิร์ก (1985) และ 1.1.3) ด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์สอดคล้องกับพัฒนาการทางการเล่นของเพียเจท์ และทฤษฎีสมรรถภาพสมองของกิลฟอร์ด (1967) โดยมีดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

1.2) เมื่อผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาการเด็กปฐมวัย ด้านการศึกษาปฐมวัย ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งหมายถึงครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นอนุบาล 1 อนุบาล 2 และอนุบาล 3 รวมทั้งสิ้น 7 คน พิจารณาความสอดคล้องกันระหว่าง สาระการวัด นิยามความสามารถทางพุทธิปัญญา และวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาเด็กปฐมวัยแล้ว พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ 6 ใน 7 คนเห็นว่าวิธีการวัดและประเมินทั้ง 3 ด้านซึ่งได้แก่ ด้านความมีเหตุผลประกอบด้วย กิจกรรมจัดของในบ้าน กิจกรรมจัดพวกผลไม้ กิจกรรมอะไรเอ๋ย กิจกรรมเรียงตามแบบ และกิจกรรมประกอบภาพ ด้านการแก้ปัญหากิจกรรม 20 เส้น 20 คู่ และด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ กิจกรรมต่อเส้นให้เป็นรูป สามารถวัดได้ตรงตามสาระการวัดและนิยามความสามารถทางพุทธิปัญญา โดยมีดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ .86 และมีข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาที่สำคัญดังนี้

1.2.1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กปฐมวัย 1 ท่านเห็นว่า กิจกรรมการวัดที่ออกแบบวัดได้ตรงตามสาระการวัดและนิยามความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยแต่วิธีการวัดไม่เหมาะสมควรปรับเป็นเกมการศึกษา

1.2.2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กปฐมวัยอีก 1 ท่านเห็นว่า ภาพสัตว์ที่เป็นตัวเล็กลงในกิจกรรมปริศนาคำทายควรเป็นสัตว์ที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยและคำทายควรเป็นคำคล้องจอง

2) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางการปฏิบัติจริง พบว่า

2.1) เมื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาการเด็กปฐมวัยและการศึกษาปฐมวัย พิจารณาความสอดคล้องของ หลักการ / แนวคิดทฤษฎีที่เป็นแนวคิดในการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญา กับสาระการวัด และนิยามความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

ทั้ง 3 คน เห็นว่า การกำหนดสาระการวัด และนิยามความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยสอดคล้องกับทฤษฎีที่เป็นแนวคิด ดังนี้ 2.1.1) ด้านความมีเหตุผลสอดคล้องกับขั้นการพัฒนาของเพียเจท์ (1952) และไวทกอสกี (1962, 1986) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาตามแนวคิดของบรูเนอร์และออสซูเบล และทฤษฎีสมรรถภาพสมองของเธอร์สโตน (1938) กิลฟอร์ด (1967) และพฤติกรรมกรรมการวัด ของบลูม (1972) 2.1.2) ด้านการแก้ปัญหาสอดคล้องกับขั้นการพัฒนาของเพียเจท์ (1952) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาตามแนวคิดของบรูเนอร์และออสซูเบล และทฤษฎีสมรรถภาพสมองของเธอร์สโตน (1938) และสเตอร์นเบิร์ก (1985) และ 2.1.3) ด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์สอดคล้องกับพัฒนาการทางการเล่นของเพียเจท์ และทฤษฎีสมรรถภาพสมองของกิลฟอร์ด (1967) โดยมีดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

2.2) เมื่อผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาการเด็กปฐมวัย ด้านการศึกษาปฐมวัย ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งหมายถึงครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นอนุบาล 1 อนุบาล 2 และอนุบาล 3 รวม 7 คน พิจารณาความสอดคล้องระหว่าง สาระการวัด นิยามความสามารถทางพุทธิปัญญา และวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาเด็กปฐมวัย พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 คนเห็นว่าวิธีการวัดและประเมินทั้ง 3 ด้านซึ่งได้แก่ ด้านความมีเหตุผลกิจกรรมลำดับเรื่องราว ด้านการแก้ปัญหากิจกรรมจัดกระดาษสี และด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์กิจกรรมปั้นดินน้ำมันให้เป็นรูป สามารถวัดได้ตรงตามสาระการวัด และนิยามความสามารถทางพุทธิปัญญา โดยมีดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

ภาพรวมของผลการตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางการวัดทางจิตวิทยาและแนวทางการปฏิบัติจริงปรากฏดังตารางที่ 10 ตารางที่ 10 ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างสาระการวัด นิยาม ความสามารถทางพุทธิปัญญา และวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาเด็กปฐมวัย

แนวทางการวัดและประเมิน	ความสามารถ	ชื่อกิจกรรม	ผลการพิจารณาความตรง (IOC)	
แนวทางจิตวิทยา (แบบสอบ)	ความมีเหตุผล	1. จัดของในบ้าน	0.86	
		2. จัดพวกผลไม้	0.86	
		3. เรียงตามแบบ	0.86	
		4. อะไรเอ่ย	0.86	
		5. ประกอบภาพ	0.86	
	แก้ปัญหา	6. 20 เส้น 20 คู่	1.00	
แนวทางการปฏิบัติจริง	จินตนาการเชิงสร้างสรรค์	7. ต่อเส้นให้เป็นรูป	1.00	
		ความมีเหตุผล	8. ลำดับเรื่องราว	1.00
		แก้ปัญหา	9. จัดกระดาษ	1.00
	จินตนาการเชิงสร้างสรรค์	10. ปั้นดินน้ำมันให้เป็นรูป	1.00	

## 2.1.2 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีเปรียบเทียบระหว่าง กลุ่มผู้ซัด

ผลการตรวจสอบความตรงด้วยวิธีระหว่างเปรียบเทียบกลุ่มผู้ซัดระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีคุณลักษณะด้านความมีเหตุผล การแก้ปัญหาและจินตนาการเชิงสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีลักษณะดังกล่าวต่ำ ปรากฏดังนี้

1) ผลการตรวจสอบความตรงของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางจิตวิทยาด้วยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มผู้ซัดพบว่า

1.1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนความมีเหตุผลของกลุ่มนักเรียนที่มีคุณลักษณะด้านความมีเหตุผลสูงสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะดังกล่าวต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.2) ค่าเฉลี่ยของคะแนนการแก้ปัญหาของกลุ่มนักเรียนที่มีคุณลักษณะด้านการแก้ปัญหาสูงสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะดังกล่าวต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.3) ค่าเฉลี่ยของคะแนนจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ของกลุ่มนักเรียนที่มีคุณลักษณะด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์สูงสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะดังกล่าวต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) ผลการตรวจสอบความตรงของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางการปฏิบัติจริงด้วยวิธีเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ซัดพบว่า

2.1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนความมีเหตุผลของกลุ่มนักเรียนที่มีคุณลักษณะด้านความมีเหตุผลสูงสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะดังกล่าวต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2) ค่าเฉลี่ยของคะแนนการแก้ปัญหาของกลุ่มนักเรียนที่มีคุณลักษณะด้านการแก้ปัญหาสูงสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะดังกล่าวต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3) ค่าเฉลี่ยของคะแนนจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ของกลุ่มนักเรียนที่มีคุณลักษณะด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์สูงสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะดังกล่าวต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ภาพรวมของผลการตรวจสอบความตรงของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางการวัดทางจิตวิทยาและแนวทางการปฏิบัติจริงด้วยวิธีเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ซัดปรากฏดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการตรวจสอบความตรงของวิธีการวัดและประเมินด้วยวิธีเปรียบเทียบระหว่าง  
กลุ่มผู้ชัด

เครื่องมือ	ความสามารถทาง พุทธิปัญญา	กลุ่มผู้ชัด	N	$\bar{x}$	S.D.	t
แบบสอบ	ความมีเหตุผล	สูง	40	33.05	6.42	13.019**
		ต่ำ	38	7.61	10.46	
	แก้ปัญหา	สูง	40	14.80	3.92	11.033**
		ต่ำ	38	6.71	2.30	
	จินตนาการเชิง สร้างสรรค์	สูง	40	33.75	7.71	6.714**
		ต่ำ	38	20.16	9.96	
การปฏิบัติ	ความมีเหตุผล	สูง	30	35.17	9.66	8.665**
		ต่ำ	30	12.23	10.81	
	แก้ปัญหา	สูง	30	8.10	1.90	13.479**
		ต่ำ	30	2.67	1.12	
	จินตนาการเชิง สร้างสรรค์	สูง	30	2.70	0.47	18.966**
		ต่ำ	30	0.97	0.18	

หมายเหตุ \*\*  $p < 0.01$

## 2.2 ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็ก ปฐมวัย

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยจาก  
การสนทนากับครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลปรากฏดังนี้

2.2.1 ความเหมาะสมของสาระ เป็นความเหมาะสมของเนื้อหาและกิจกรรมที่ใช้ใน  
การวัดความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย พิจารณาในแง่มุมมองของ 1) กิจกรรมการวัดมี  
เนื้อหาสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ 2) กิจกรรมการวัดมีเนื้อหาที่สามารถวัดได้ครอบคลุม  
ทักษะที่ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) กิจกรรมการวัดที่ออกแบบได้สอดคล้องกับพัฒนาการของ  
ผู้เรียน 4) กิจกรรมการวัดที่ออกแบบเป็นกิจกรรมที่มีความหลากหลาย น่าสนใจ จากการ  
สัมภาษณ์ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการ คำบอกเล่าของนักเรียน และการเฝ้าดู  
พฤติกรรมนักเรียนขณะทำกิจกรรมการวัด ทำให้ทราบว่า มีเนื้อหาและกิจกรรมการวัดที่ออกแบบ  
มีความเหมาะสมและสามารถวัดความสามารถทางการคิดที่สูงกว่าทักษะพื้นฐาน เช่น การวัดการ  
จัดหมวดหมู่สามารถอธิบายความสามารถด้านการเปรียบเทียบ ความเหมือนความต่าง



การจำแนกแยกแยะได้ ด้านกิจกรรมการวัดก็มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เนื่องจากเด็กวัยนี้ขาดความพร้อมในด้านการอ่านตัวหนังสือ กิจกรรมที่ใช้ในการวัดความสามารถทางพุทธิปัญญาครั้งนี้จึงใช้ภาษาภาพเป็นสื่อเกือบทั้งหมด การออกแบบวิธีการวัดมีหลายวิธีทั้งเป็นแบบสอบ เกมการศึกษาที่พัฒนาความสามารถทางพุทธิปัญญา เช่น เกมลำดับเหตุการณ์ การเรียงตามแบบ และเปิดโอกาสให้นักเรียนสร้างสรรค์ผลงานโดยการขีดเขียนและการปั้น ส่วนข้อมูลจากคำให้สัมภาษณ์ของครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ คำบอกเล่าของนักเรียน และพฤติกรรมกรรมการแสดงออกของนักเรียน มีดังนี้

คำให้สัมภาษณ์ของครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สื่อให้เห็นว่า กิจกรรมการวัดที่ออกแบบมีเนื้อหาสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้

“เครื่องมือและวิธีการวัดเหมาะสม วัดได้ครอบคลุมเนื้อหาและ กิจกรรมตามที่หลักสูตรกำหนด เครื่องมือส่วนใหญ่วัดทักษะโดยรวม ไม่แยกย่อยตามที่หลักสูตรกำหนด ถ้าเด็กทำทักษะนี้โดยรวมได้ ทักษะย่อยที่เป็นพื้นฐานก็ทำได้ เช่น ถ้าจัดหมวดหมู่ได้ ก็จะแยกสี รูปร่าง ผิวดิน ทำให้ประหยัดเวลา ในการเก็บข้อมูลก็เก็บด้วยวิธีการที่เด็กคุ้นเคยมีหลายอย่าง เช่น ให้โยงเส้นระบายสี วาดรูป ปั้น และ เล่นเกมการศึกษา”

“แผนการวัดที่เขียนไว้สามารถนำมาใช้ต่อเนื่องจาก ครูจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ได้ คือ เมื่อจัดกิจกรรม การเรียนรู้เรื่องหน่วยผลไม้จบ ครูจะให้นักเรียนทำกิจกรรมเสริม มุมหนึ่งของห้องก็จะทำการวัดเรื่องการจัดพวกผลไม้”

“เรื่องที่วัดก็อยู่ในหน่วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หรือเป็นเกมทำนองเดียวกับที่เด็กเล่นแต่มันไม่เหมือนกันเสียทีเดียวนะ”

“ก่อนออกแบบการวัดเราก็มาร่วมกันดูแล้วเพื่อให้เนื้อหา การวัดเป็นไปตามกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องที่จะจัดให้เด็ก เรียนรู้มีตั้งหลายเรื่องแต่เราเลือกมาเฉพาะที่เด็กพบบ่อยๆ”

“เราดึงสาระการเรียนรู้มาเป็นสาระการวัด” (ครูมีส่วนร่วมในการออกแบบกิจกรรมการวัด)

คำให้สัมภาษณ์ของครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สื่อให้เห็นว่า กิจกรรมการวัดที่ออกแบบมีเนื้อหาที่วัดได้ครอบคลุมทักษะที่ครูจัดการเรียนรู้

“เครื่องมือวิจัยมีทั้งการคิดอย่างมีเหตุผล การใช้ภาษาการแก้ปัญหา และให้เด็กสร้างสรรค์ผลงานตามจินตนาการ”

“ทักษะที่วัดก็คล้าย ๆ ที่หลักสูตรกำหนด เช่น การคิดการใช้ภาษา สังเกตเปรียบเทียบ มติสัมพันธ์”

คำให้สัมภาษณ์ของครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สื่อให้เห็นว่า กิจกรรมการวัดที่ออกแบบได้สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน

“เรื่องที่น่ามาวัดนักเรียนเขาทำได้นะ”

“เรื่องที่วัด ถ้าไม่ฝึกเด็กก็ทำไม่ได้”

“ตอนแรกไม่แน่ใจว่าเขาทำได้ พอให้ทำจริง ๆ ก็ทำได้ ทำได้อย่างไร”

คำให้สัมภาษณ์ของครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สื่อให้เห็นว่า กิจกรรมการวัดที่ออกแบบเป็นกิจกรรมที่มีความหลากหลาย น่าสนใจ

“โรงเรียนยังมีความจำเป็นที่จะให้มีการวัดแบบเขียนตอบหรือข้อสอบ”

“เครื่องมือที่นำมาเก็บข้อมูลกับเด็กมีหลายแบบ สังเกตได้จากรูปภาพ ที่ให้เด็กโยงเส้น ปะติด เรียง วาดและปั้น”

“เครื่องมือการวิจัยของคุณแม่ (ผู้วิจัย) มีหลายอย่างเด็ก ๆ จะได้ไม่เบื่อ”

“(ชื่อครู) เห็นแล้วอยากใช้บ้าง น่าจะไปเก็บข้อมูลที่ห้องบ้างไปนะ”

“คุณแม่ (ผู้วิจัย) น่าจะมาเก็บข้อมูลตอนที่ลูกหนูยังเรียนนะ”

“ขอদিনน้ำมันไปให้ลูกหนูฝึกบ้างได้มั๊ย เวลาให้เขาทำต้องทำยังไงบ้าง”

“เด็ก ๆ เขาสนใจนะนั่งรอเมื่อไหร่จะเรียกเขา”

**ข้อค้นพบจากการสังเกต** ผู้วิจัยพบในประเด็นนี้ 1) นักเรียนจะเข้ามาขอทำกิจกรรมการวัด 2) หลายคนจะนั่งรอไม่ยอมนอนต้องบอกให้นอนก่อนจึงจะให้ทำ นักเรียนจึงยอมนอน 3) บางคนจะเข้ามาถามวันนี้ครูจะให้ห้องไหนทำ และ 4) หลายคนที่มาทำกิจกรรมการวัดเสร็จแล้วจะถามว่า “พรุ่งนี้ให้ทำอีกมั๊ย”

## 2.2.2 การนำวิธีการวัดและประเมินและผลที่ได้จากการวัดไปใช้ในสถานการณ์จริงได้

ผู้วิจัยนำวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยไปทดลองและพัฒนาโดยใช้เวลา 1 ภาคการศึกษาก่อนนำมาทำการวิจัย ผลจากการทดลองสามารถนำไปใช้ได้ ในหลายแง่มุม ดังนี้

1) ด้านการพัฒนาผู้เรียน ผู้วิจัย พบว่า คุณครูผู้จัดกิจกรรมทั้ง 3 ระดับ คือ อนุบาล 1 อนุบาล 2 และอนุบาล 3 ได้นำผลที่ผู้วิจัยรายงานไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน คือ กรณีที่พบว่า มีนักเรียนขาดทักษะการคิดด้านการแก้ปัญหาคุณครูก็จะฝึกให้คิดและพูดโต้ตอบ ตั้งคำถามว่า “ทำไมเป็นอย่างนี้” หรือ “ถ้าทำแบบนี้ไม่ได้ทำอย่างอื่นได้อีก” ฝึกให้เด็กคิดและเลือกใช้หลาย ๆ คำตอบ มากกว่าถามว่า “อะไร “ กรณีที่นักเรียนวาดรูปต่อเส้นหรือปั้นไม่ได้ คุณครูจะให้นักเรียนฝึกวาดรูปต่าง ๆ อย่างอิสระและฝึกปั้นบ่อย ๆ เมื่อถึงเวลาทำกิจกรรมเสรี บางครั้งคุณครูก็บอกผู้ปกครองให้ช่วยดูแล หรือหลังเลิกเรียนคุณครูจะชวนเด็ก ๆ มาเล่นเกมระหว่างรอผู้ปกครองมารับ

2) ด้านการปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คุณครูนำผลที่ได้จากการวัดไปเป็นข้อมูลสะท้อนภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ บางครั้งคุณครูจัดกิจกรรมโดยไม่ได้สาธิตหรือให้เห็นของจริง หรือให้เห็นของจริงแต่คำถามของคุณครูไม่เร้าให้เด็กคิด พฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านการคิดก็ไม่เกิด คุณครูคนหนึ่งเล่าว่า “ตอนสอนหน่วยผลไม้เด็กก็รู้ว่าผลไม้เรียกว่าอะไร แต่พอคุณแม่ (ผู้วิจัย) เอาข้อสอบมาสอบทำไมตอบไม่ได้ ถามไปถามมาเขาเคยกินทุเรียนแต่ไม่รู้ว่าคุณเป็น อย่างไรก็ตามอย่างนี้เราก็ต้องสอนใหม่” บางครั้งผู้วิจัยพบว่าคุณครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ขาดการเชื่อมโยงสาระหรือนำไปสู่การทำกิจกรรม เช่น สอนเรื่องฤดู ฤดูฝนต้นไม้มีใบมาก ฤดูร้อนอากาศร้อนใบไม้ร่วง แล้วครูก็เชื่อมโยงไปยังการแต่งกายตามฤดู คุณครูไม่ได้ใช้สื่อหรือเกมที่มีอยู่มาช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เชิงบูรณาการ ผู้วิจัยจึงนำเกมเรียงลำดับเรื่องราวซึ่งเป็นภาพใบไม้ร่วงเข้ามาสอดแทรกภายหลังคุณครูอธิบายเรื่องนั้นจนทำให้ครูได้แนวทางสอดแทรกการวัดเข้าไปในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ อีกกรณีหนึ่งที่น่าสนใจ คือ ผู้เชี่ยวชาญท่านหนึ่งให้ข้อเสนอแนะถึงการใช้น้ำมันในการวัดความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ ว่าควรเป็นสีเดียว ผู้วิจัยจึงนำสีฟ้าไปให้นักเรียนที่มีคุณครูบอกว่าเขาจะมีจินตนาการสูงป้าน นักเรียนคนนั้นบอกผู้วิจัยว่า “จะปั้นเรื่องทะเล” ผู้วิจัยถามว่าทำไมถึงปั้นทะเลล่ะ นักเรียนตอบว่าเพราะ “เป็นสีฟ้า” แล้วเธอก็ปั้นเป็นเส้นโค้งยาว ๆ บอกว่าเป็นภูเขา ปั้นเรือ ปั้นปลา วันต่อมาผู้วิจัยนำดินน้ำมันหลายสีมาให้เด็กคนเดิมปั้น เธอบอกผู้วิจัยว่า “วันนี้จะปั้นได้หลายอย่างแต่ไม่ปั้นทะเลหรอก เพราะไม่มีสีฟ้า” คำตอบของนักเรียนมีผลต่อการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ในวันต่อ ๆ มา คือให้นักเรียนปั้นรูปจากดินน้ำมันหลาย ๆ สี ฝึกลให้นักเรียนนำดินน้ำมันมาประกอบกัน การประกอบกันไม่ใช่นำดินน้ำมันมาขย่ำรวมกัน และเมื่อปั้นแล้วทุกครั้งคุณครูจะให้นักเรียนแยกดินน้ำมันไว้เป็นสี ๆ นักเรียนก็ได้เรียนรู้เรื่องการแยกสีตามไปด้วย

3) ด้านการใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อรองรับการประกันคุณภาพการศึกษา คุณครูนำผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการ ตลอดจนผลงานของนักเรียนไปเป็นข้อมูลเพื่อการรองรับการประกันคุณภาพการศึกษา

4) ด้านผลกระทบ เกิดผลกระทบไปยังการทำโครงการอื่นๆ คุณครูผู้จัดกิจกรรมชั้นอนุบาล 3 ได้นำผลที่ได้จากการวัดไปปรับปรุง พัฒนาผู้เรียนในเรื่องทักษะการปั้น การจินตนาการเรื่องราวเป็นนิทาน จนได้รับรางวัลชมเชยจากธนาคารชาติแห่งเดียวในหัวเรื่อง “สร้างสรรค์นิทานด้วยจินตนาการของหนู”

### 2.2.3 วิธีบริหารจัดการง่ายและสะดวก

การพิจารณาความเป็นไปได้ในส่วนนี้ ผู้วิจัยพิจารณาในด้านกิจกรรมการวัดมีค่าชี้แจงและวิธีดำเนินการชัดเจน คุณครูสามารถนำไปใช้ได้ สะดวกและเข้าใจง่าย

### 2.2.4 วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายไม่ยุ่งยาก

จากการทดลองใช้วิธีการวัดผลประเมินในระยะเวลาแรกพบปัญหาในเรื่องการตรวจให้คะแนนโดยเฉพาะเครื่องมือวัดความสามารถด้านความเหตุผล กิจกรรมจัดของเข้าบ้าน กิจกรรมจัดพวกผลไม้ และกิจกรรมเรียงตามแบบสถานการณ์ที่ 3 ที่กำหนดให้นักเรียนตอบโดยการโยงเส้น ทำให้ไม่สะดวกในการตรวจ ตรวจยาก จึงปรับวิธีการตอบของกิจกรรม จัดของเข้าบ้านและกิจกรรมจัดพวกผลไม้จากการโยงเส้นเป็นการใช้สีขีดทับรูป ส่วนกิจกรรม เรียงตามแบบสถานการณ์ที่ 3 ปรับวิธีการตอบจากการโยงเส้นเป็นการติตรูป

ส่วนการตรวจให้คะแนนในชุดอื่นๆ มีความชัดเจนหลักฐานยืนยันคือ เมื่อผู้วิจัยให้ครูพี่เลี้ยงชั้นอนุบาล 1 และ 2 ตรวจให้คะแนนกิจกรรมต่อเส้นให้เป็นรูปตามแนวทางการให้คะแนนที่กำหนด พบว่า ให้คะแนนตรงกับผู้วิจัยทุกประเด็น นอกจากนี้พบว่าการให้คะแนนกิจกรรมบ่งให้เป็นรูปของคุณครูผู้จัดกิจกรรมที่ให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนสอดคล้องกับผู้วิจัยเช่นกัน

### 2.2.5 ความเหมาะสมของค่าใช้จ่าย

เนื่องจากเครื่องมือการวิจัยครั้งนี้เป็นภาพทั้งหมดและต้องนำมาใช้ซ้ำ 4 ครั้ง ใช้สำหรับศึกษาพัฒนาการ 3 ครั้งและสร้างเกณฑ์ปกติ 1 ครั้งทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง คุณครูผู้จัดกิจกรรมและผู้วิจัยจึงออกแบบเครื่องมือบางกิจกรรมให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกดังนี้

ชื่อกิจกรรม	ลักษณะ	วิธีการช่วยประหยัด
20 เส้น 20 คู่	ภาพสี	นำแผ่นใสประกบบนภาพเย็บมุมบนทั้ง 2 ก่อนนำไปให้นักเรียนโยงเส้นด้วยเมจิก แทนการทำบนภาพสี
ลำดับเรื่องราว	แผ่นภาพลายเส้น	หุ้มพลาสติกก่อนนำไปใช้เพื่อกันไม่ให้ยับจะทำให้ใช้ได้นาน
จัดกระดาษสี	กระดาษสี	ใช้กระดาษแข็งและของพลาสติกแทนทำของกระดาษสำหรับสอด

หมายเหตุ วิธีช่วยประหยัดนี้เป็นคำแนะนำของคุณครูผู้จัดกิจกรรม

## 2.2.6 ความเหมาะสมของเวลา

เวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเหมาะสมกับนักเรียนอนุบาลใช้เวลาในการทำกิจกรรมอย่างน้อย 3 นาที ไม่เกิน 10 นาที ยกเว้นกิจกรรมนี้ให้เป็นอย่างอื่นที่ใช้เวลา 20 นาที เนื่องจากการใช้เวลาน้อยกว่านี้นักเรียนจะไม่สามารถผลิตผลงานได้หรือได้น้อยมาก

## 2.2 ผลจากการกำหนดคะแนนจุดตัดเพื่อการวินิจฉัยของวิธีการวัดและประเมิน พุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

คะแนนจุดตัดเพื่อการวินิจฉัยความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้จากวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาตามแนวทางจิตวิทยาและแนวทางการปฏิบัติจริงเป็นดังนี้

### 2.2.1 กลุ่มผู้ตัดที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงด้วยวิธีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ผู้ตัด

1) จุดตัดของคะแนนที่ได้จากวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางจิตวิทยาที่ทำตอบแบบเขียนตอบ พบว่า แต่ละกิจกรรมการวัดมีคะแนนจุดตัด ค่าความไว (sensitivity) และค่าความจำเพาะ (specificity) แตกต่างกันดังนี้ 1) กิจกรรมการวัดด้านความมีเหตุผลมีคะแนนจุดตัดที่ 30 ความไวมีค่าเท่ากับร้อยละ 92.11 และความจำเพาะมีค่าเท่ากับร้อยละ 97.37 2) กิจกรรมการวัดด้านการแก้ปัญหา มีคะแนนจุดตัดที่ 13 ความไวมีค่าเท่ากับร้อยละ 77.5 และความจำเพาะมีค่าเท่ากับร้อยละ 100 และ 3) กิจกรรมการวัดด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์มีคะแนนจุดตัดที่ 25 ความไวมีค่าเท่ากับร้อยละ 90 และความจำเพาะมีค่าเท่ากับร้อยละ 68.42

2) จุดตัดของคะแนนที่ได้จากวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางการปฏิบัติจริง พบว่า แต่ละกิจกรรมการวัดมีคะแนนจุดตัด ค่าความไว (sensitivity) และค่าความจำเพาะ (specificity) แตกต่างกันดังนี้ 1) กิจกรรมการวัดด้านความมีเหตุผลมีคะแนนจุดตัดที่ 30 ความไวมีค่าเท่ากับร้อยละ 76.67 และความจำเพาะมีค่าเท่ากับร้อยละ 100 2) กิจกรรมการวัดด้านการแก้ปัญหา มีคะแนนจุดตัดที่ 7 ความไวมีค่าเท่ากับร้อยละ 66.67 และความจำเพาะมีค่าเท่ากับร้อยละ 100 และ 3) กิจกรรมการวัดด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์มีคะแนนจุดตัดที่ 2 ความไวมีค่าเท่ากับร้อยละ 70 และความจำเพาะมีค่าเท่ากับร้อยละ 100

2.2.2 กลุ่มผู้ตัดที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาความสามารถทางพุทธิปัญญาและกลุ่มที่ได้รับการพัฒนาความสามารถทางพุทธิปัญญาแล้ว

1) จุดตัดของคะแนนที่ได้จากวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางจิตวิทยาที่ทำตอบแบบเขียนตอบ พบว่า แต่ละกิจกรรมการวัดมีคะแนนจุดตัด ค่าความไว (sensitivity) และค่าความจำเพาะ (specificity) แตกต่างกันดังนี้ 1) กิจกรรมการวัดด้านความมีเหตุผลมีคะแนนจุดตัดที่ 30 ความไวมีค่าเท่ากับร้อยละ 100 และความจำเพาะมีค่าเท่ากับร้อยละ 85.26 2) กิจกรรมการวัดด้านการแก้ปัญหา มีคะแนนจุดตัดที่ 13 ความไวมีค่าเท่ากับร้อยละ 87.5 และความจำเพาะมีค่าเท่ากับร้อยละ 73.96 และ 3) กิจกรรมการวัดด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์มีคะแนนจุดตัดที่ 25 ความไวมีค่าเท่ากับร้อยละ 90.13 และความจำเพาะมีค่าเท่ากับร้อยละ 98.77

2) จุดตัดของคะแนนที่ได้จากวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางการปฏิบัติจริง พบว่า แต่ละกิจกรรมการวัดมีคะแนนจุดตัด ค่าความไว (sensitivity) และค่าความจำเพาะ (specificity) แตกต่างกันดังนี้ 1) กิจกรรมการวัดด้านความมีเหตุผลมีคะแนนจุดตัดที่ 30 ความไวมีค่าเท่ากับร้อยละ 46.07 และความจำเพาะมีค่าเท่ากับร้อยละ 83.15 2) กิจกรรมการวัดด้านการแก้ปัญหา มีคะแนนจุดตัดที่ 7 ความไวมีค่าเท่ากับร้อยละ 78.89 และความจำเพาะมีค่าเท่ากับร้อยละ 96.67 และ 3) กิจกรรมการวัดด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์มีคะแนนจุดตัดที่ 2 ความไวมีค่าเท่ากับร้อยละ 84.44 และความจำเพาะมีค่าเท่ากับร้อยละ 75.56

ภาพรวมของการกำหนดค่าคะแนนจุดตัด ค่าความไวและค่าความจำเพาะของการตรวจวินิจฉัยปรากฏดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการตรวจคุณสมบัติเพื่อการวินิจฉัยของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

วิธีการวัดและประเมิน	กิจกรรมการวัด	กลุ่มผู้ซัด			กลุ่มศึกษาพัฒนาการ		
		คะแนนจุดตัด	ความไว (%)	ความจำเพาะ (%)	คะแนนจุดตัด	ความไว (%)	ความจำเพาะ (%)
แบบสอบ	ความมีเหตุผล	30	92.11	97.37	30	100	85.26
	การแก้ปัญหา	13	77.5	100	13	87.5	73.96
	จินตนาการเชิงสร้างสรรค์	25	90	68.42	25	90.13	98.77
ปฏิบัติจริง	ความมีเหตุผล	30	76.67	100	30	46.07	83.15
	การแก้ปัญหา	7	66.67	100	7	78.89	96.67
	จินตนาการเชิงสร้างสรรค์	2	70	100	2	84.44	75.56

### ตอนที่ 3 ผลการศึกษาพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยและการสร้างเกณฑ์ปกติ

#### 3.1 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวัดความสามารถทางพุทธิปัญญาไว้เป็นด้าน ๆ ดังนี้

3.1.1 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถทางพุทธิปัญญาด้านความมีเหตุผลที่ได้จากการสอบด้วยแบบสอบจำแนกตามระดับชั้น

ผลจากการวิเคราะห์ที่ได้จากการวัดความสามารถด้านความมีเหตุผลด้วยแบบสอบทั้ง 3 ครั้ง พบว่า คะแนนเฉลี่ย มัธยฐานและฐานนิยมของคะแนนความสามารถที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 มีค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับและมีค่าสูงสุดในการวัดครั้งที่ 3 คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 12.33 20.58 และ 25.78 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 21.57 26.86 และ 33.07 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 26.84 33.06 และ 37.35 ตามลำดับ มัธยฐานของคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 12.50 21.00 และ 26.00 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 21.00 27.50 และ 33.00 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 27.00 34.00 และ 38.00 ตามลำดับ ฐานนิยมของคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 8 20 และ 26 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 17 27 และ 30 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 27 34 และ 38 ตามลำดับ สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 อยู่ระหว่าง 2.21 ถึง 7.49 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของนักเรียนทุกระดับชั้นจะมีค่าลดลงทุกครั้งที่มีการวัด สำหรับภาพการกระจายของคะแนนนั้นคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีการกระจายของคะแนนสูงสุด รองลงมาคือคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 และ 2 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โดยมีค่าเท่ากับ 37.88 34.72 และ 25.87 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารูปแบบโค้งการแจกแจงคะแนนที่ได้จากค่าความเบ้และความโด่งพบว่า คะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของทุกระดับชั้นมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ขวา และมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้ายในการวัดครั้งที่ 2 และ 3 เมื่อพิจารณาลักษณะการแจกแจงคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของแต่ละระดับชั้นพบว่า ความเบ้ของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ .08 -.86 และ -.48 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ .23 -.81 และ -.28 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ .63 -.64 และ -.98 ตามลำดับ สำหรับความโด่งของลักษณะการแจกแจงคะแนนที่ได้จากการวัดทั้ง 3 ครั้ง พบว่า ความโด่งของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าความโด่งเท่ากับ -.87 1.58 และ .83 ตามลำดับ



ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ  $-0.74$   $-0.63$  และ  $-0.68$  ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ  $.11$   $.20$  และ  $.46$  ตามลำดับ อย่างไรก็ตามคะแนนที่ได้จากการวัดทั้ง 3 ครั้งยังคงมีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ เมื่อพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งที่มีค่าไม่เกิน 2.00 หรือไม่น้อยกว่า  $-2.00$  ซึ่งถือว่ามีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ (SPSS Base 8.0, 1998)

ส่วนคะแนนต่ำสุดที่ได้จากการวัดมีค่าเพิ่มขึ้นจากการวัดครั้งที่ 1-3 ตามลำดับ โดยที่นักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 3 9 และ 20 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 8 13 และ 24 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 21 23 และ 31 ตามลำดับ ส่วนคะแนนสูงสุดที่ได้จากการวัดมีค่าเพิ่มขึ้นจากการวัดครั้งที่ 1-3 ตามลำดับ โดยที่นักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 22 27 และ 30 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 35 39 และ 39 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 39 40 และ 40 ตามลำดับ รายละเอียดปรากฏผลดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถด้านความมีเหตุผลที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบแยกตามระดับชั้น

ค่าสถิติพื้นฐาน	อนุบาล 1/4			อนุบาล 2/7			อนุบาล 3/2		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
จำนวนคน	36	36	36	28	28	28	31	31	31
คะแนน	40	40	40	40	40	40	40	40	40
คะแนนเฉลี่ย	12.33	20.58	25.78	21.57	26.86	33.07	26.84	33.06	37.35
มัธยฐาน	12.50	21.00	26.00	21.00	27.50	33.00	27.00	34.00	38.00
ฐานนิยม	8	20	26	17	27	30	27	34	38
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.67	3.76	2.21	7.49	6.95	4.15	4.46	4.12	2.37
สัมประสิทธิ์การกระจาย (%)	37.88	18.27	8.57	34.72	25.87	12.55	16.62	12.46	6.35
ความเบ้	.08	-.86	-.48	.23	-.81	-.28	.63	-.64	-.98
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.39	.39	.39	.44	.44	.44	.42	.42	.42
ความโด่ง	-.87	1.58	.83	-.74	-.63	-.68	.11	.20	.46
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.77	.77	.77	.86	.86	.86	.82	.82	.82
คะแนนต่ำสุด	3	9	20	8	13	24	21	23	31
คะแนนสูงสุด	22	27	30	35	39	39	39	40	40

3.1.2 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถทางพุทธิปัญญาด้านการแก้ปัญหาที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบจำแนกตามระดับชั้น

ผลจากการวิเคราะห์ที่ได้จากการวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหาด้วยแบบสอบทั้ง 3 ครั้ง พบว่า คะแนนเฉลี่ย มัธยฐานและฐานนิยมของคะแนนความสามารถที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 มีค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับและมีค่าสูงสุดในการวัดครั้งที่ 3 คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 8.78 12.06 และ 14.92 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 9.73 11.83 และ 15.13 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 13.50 16.00 และ 18.23 ตามลำดับ มัธยฐานของคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 8.00 12.00 และ 15.00 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 10.00 12.50 และ 16.00 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 13.00 16.00 และ 18.00 ตามลำดับ ฐานนิยมของคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 7 12 และ 15 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 9 9 และ 17 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 11 14 และ 20 ตามลำดับ สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 อยู่ระหว่าง 1.78 ถึง 3.60 โดยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 และ 3 จะมีค่าลดลงทุกครั้งที่มีการวัด ขณะที่ชั้นอนุบาล 2 มีการเพิ่มลดไม่คงที่สำหรับภาพการกระจายของคะแนนนั้นคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีการกระจายของคะแนนสูงสุด รองลงมาคือคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 และ คะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โดยมีค่าเท่ากับ 35.08 26.82 และ 26.67 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารูปแบบโค้งการแจกแจงคะแนนที่ได้จากค่าความเบ้และความโด่งพบว่า คะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของชั้นอนุบาล 1 และ 3 มีลักษณะการแจกแจงทั้ง 3 ครั้งไม่ไปในทิศทางเดียวกัน ส่วนชั้นอนุบาล 2 มีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้ายทั้ง 3 ครั้ง เมื่อพิจารณาลักษณะการแจกแจงคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของแต่ละระดับชั้นพบว่า ความเบ้ของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ .54 -.54 และ .35 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ -.26 -.28 และ -.87 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ -.01 .10 และ -.82 ตามลำดับ สำหรับความโด่งของลักษณะการแจกแจงคะแนนที่ได้จากการวัดทั้ง 3 ครั้ง พบว่าความโด่งของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าความโด่งเท่ากับ -.27 .24 และ -.09 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ -.18 -.23 และ -.47 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ -.21 -1.17

และ -.27 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามคะแนนที่ได้จากการวัดทั้ง 3 ครั้งยังคงมีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ เมื่อพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งที่มีค่าไม่เกิน 2.00 หรือไม่น้อยกว่า -2.00 ซึ่งถือว่ามีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ (SPSS Base 8.0, 1998)

ส่วนคะแนนต่ำสุดที่ได้จากการวัดมีค่าเพิ่มขึ้นจากการวัดครั้งที่ 1-3 ตามลำดับ โดยที่นักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 2 6 และ 11 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 4 5 และ 9 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 5 12 และ 14 ตามลำดับ ส่วนคะแนนสูงสุดที่ได้จากการวัดมีค่าเพิ่มขึ้นจากการวัดครั้งที่ 1-3 ตามลำดับ โดยนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 15 16 และ 20 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 15 18 และ 18 ตามลำดับ ส่วนชั้นอนุบาล 3 มีคะแนนสูงสุดเท่ากับทั้ง 3 ครั้งคือ 20 รายละเอียดปรากฏผลดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถด้านการแก้ปัญหาที่ได้จากการวัดด้วยแบบ  
สอบแยกตามระดับชั้น

ค่าสถิติพื้นฐาน	อนุบาล 1/4			อนุบาล 2/7			อนุบาล 3/2		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
จำนวนคน	36	36	36	30	30	30	30	30	30
คะแนน	20	20	20	20	20	20	20	20	20
คะแนนเฉลี่ย	8.78	12.06	14.92	9.73	11.83	15.13	13.50	16.00	18.23
มัธยฐาน	8.00	12.00	15.00	10.00	12.00	16.00	13.00	16.00	18.00
ฐานนิยม	7	12	15	9	9	17	11	14	20
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.08	2.43	2.16	2.61	3.03	2.74	3.60	2.61	1.78
สัมประสิทธิ์การกระจาย (%)	35.08	20.15	14.48	26.82	25.61	18.11	26.67	16.31	9.76
ความเบ้	.54	-.54	.35	-.26	-.28	-.87	-.01	.10	-.82
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.39	.39	.39	.43	.43	.43	.43	.43	.43
ความโด่ง	-.27	.24	-.09	-.18	-.23	-.47	-.21	-1.17	-.27
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.77	.77	.77	.83	.83	.83	.83	.83	.83
คะแนนต่ำสุด	2	6	11	4	5	9	5	12	14
คะแนนสูงสุด	15	16	20	15	18	18	20	20	20

### 3.1.3 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถทางพุทธิปัญญาด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบถามตามระดับชั้น

ผลจากการวิเคราะห์ที่ได้จากการวัดความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ด้วยแบบสอบถามทั้ง 3 ครั้ง พบว่า คะแนนเฉลี่ย มัถยฐานและฐานนิยมของคะแนนความสามารถที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 มีค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับและมีค่าสูงสุดในการวัดครั้งที่ 3 คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 13.23 21.66 และ 24.83 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 12.92 17.58 และ 27.50 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 18.69 31.26 และ 37.63 ตามลำดับ มัถยฐานของคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 12.00 21.00 และ 25.00 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 13.00 18.50 และ 26.00 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 19.00 31.00 และ 38.00 ตามลำดับ ฐานนิยมของคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 10 17 และ 25 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 4 12 และ 22 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 17 21 และ 37 ตามลำดับ สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 อยู่ระหว่าง 5.25 ถึง 9.00 โดยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 และ 2 มีค่าเพิ่มขึ้นทุกครั้งที่มีการวัด ขณะที่ชั้นอนุบาล 3 มีการเพิ่มลดไม่คงที่ สำหรับภาพการกระจายของคะแนนนั้นคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 มีการกระจายของคะแนนสูงสุด รองลงมาคือคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 และคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 2 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โดยมีค่าเท่ากับ 43.50 39.68 และ 32.54 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารูปแบบโค้งการแจกแจงคะแนนที่ได้จากค่าความเบ้และความโด่งพบว่า คะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของชั้นอนุบาล 1 และ 3 มีลักษณะการแจกแจงทั้ง 3 ครั้งไม่ไปในทิศทางเดียวกัน ส่วนชั้นอนุบาล 2 มีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้ายทั้ง 3 ครั้ง เมื่อพิจารณาลักษณะการแจกแจงคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของแต่ละระดับชั้นพบว่า ความเบ้ของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ .78 .09 และ -.16 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ -.35 -.55 และ -.29 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ .26 -.21 และ -.32 ตามลำดับ สำหรับความโด่งของลักษณะการแจกแจงคะแนนที่ได้จากการวัดทั้ง 3 ครั้ง พบว่าความโด่งของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าความโด่งเท่ากับ .92 -.72 และ -.89 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ -.66 -.19 และ .01 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ

.93 -.85 และ -.83 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามคะแนนที่ได้จากการวัดทั้ง 3 ครั้งยังคงมีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ เมื่อพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งที่มีค่าไม่เกิน 2.00 หรือไม่น้อยกว่า -2.00 ซึ่งถือว่ามีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ (SPSS Base 8.0, 1998)

ส่วนคะแนนต่ำสุดที่ได้จากการวัดมีค่าเพิ่มขึ้นจากการวัดครั้งที่ 1-3 ตามลำดับ โดยที่นักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 4 8 และ 9 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 2 4 และ 6 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 4 15 และ 24 ตามลำดับ ส่วนคะแนนสูงสุดที่ได้จากการวัดมีค่าเพิ่มขึ้นจากการวัดครั้งที่ 1-3 ตามลำดับ โดยที่นักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 28 34 และ 37 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 21 26 และ 43 ตามลำดับ ส่วนชั้นอนุบาล 3 มีคะแนนสูงสุดมีค่าเท่ากับ 35 47 และ 49 ตามลำดับ รายละเอียดปรากฏผลดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบถามตามระดับชั้น

ค่าสถิติพื้นฐาน	อนุบาล 1/4			อนุบาล 2/7			อนุบาล 3/2		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
จำนวนคน	35	35	35	26	26	26	27	27	27
คะแนน	84	84	84	84	84	84	84	84	84
คะแนนเฉลี่ย	13.23	21.66	24.83	12.92	17.58	27.50	18.69	31.26	37.63
มัธยฐาน	12.00	21.00	25.00	13.00	18.50	26.00	19.00	31.00	38.00
ฐานนิยม	10	17	25	4	12	22	17	21	37
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	5.25	6.71	7.30	5.62	5.72	9.00	6.43	8.70	7.22
สัมประสิทธิ์การกระจาย (%)	39.68	30.98	29.40	43.50	32.54	32.73	34.40	27.83	19.18
ความเบ้	.78	.09	-.16	-.35	-.55	-.29	.26	-.21	-.32
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.40	.40	.40	.46	.46	.46	.45	.45	.45
ความโด่ง	.92	-.72	-.89	-.66	-.19	.01	.93	-.85	-.83
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.78	.78	.78	.89	.89	.89	.87	.87	.87
คะแนนต่ำสุด	4	8	9	2	4	6	4	15	24
คะแนนสูงสุด	28	34	37	21	26	43	35	47	49

### 3.1.4 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถทางพุทธิปัญญาด้านความมีเหตุผลที่ได้จากการปฏิบัติจริงจำแนกตามระดับชั้น

ผลจากการวิเคราะห์ที่ได้จากการวัดความสามารถด้านความมีเหตุผลที่ได้จากการปฏิบัติจริงทั้ง 3 ครั้ง พบว่า คะแนนเฉลี่ย มัธยฐานและฐานนิยมของคะแนนความสามารถที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 มีค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับและมีค่าสูงสุดในการวัดครั้งที่ 3 คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 0 3.85 และ 11.44 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 9.44 20.26 และ 28.93 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 29.75 36.75 และ 40.43 ตามลำดับ มัธยฐานของคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 0 0 และ 11.00 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 4.00 14.00 และ 31.00 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 30.00 39.00 และ 43.00 ตามลำดับ ฐานนิยมของคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 0 0 และ 3 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 0 44 และ 44 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 26 44 และ 44 ตามลำดับ สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 อยู่ระหว่าง 0 ถึง 13.48 โดยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 จะมีค่าเพิ่มขึ้นทุกครั้งที่มีการวัด ชั้นอนุบาล 3 ค่าจะลดลงทุกครั้งที่มีการวัด ขณะที่ชั้นอนุบาล 2 มีการเพิ่มลดไม่คงที่ สำหรับภาพการกระจายของคะแนนนั้นคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 2 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีการกระจายของคะแนนสูงสุด รองลงมาคือคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 และ 2 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โดยมีค่าเท่ากับ 129.87 110.06 และ 74.04 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารูปแบบโค้งการแจกแจงคะแนนที่ได้จากค่าความเบ้และความโด่งพบว่า คะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของชั้นอนุบาล 1 และ 3 มีลักษณะการแจกแจงทั้ง 3 ครั้งไม่ไปในทิศทางเดียวกัน ส่วนชั้นอนุบาล 2 มีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้ายทั้ง 3 ครั้ง เมื่อพิจารณาลักษณะการแจกแจงคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของแต่ละระดับชั้นพบว่า ความเบ้ของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 0 .79 และ .14 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ .81 .59 และ -.32 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ -.12 -1.38 และ -1.52 ตามลำดับ สำหรับความโด่งของลักษณะการแจกแจงคะแนนที่ได้จากการวัดทั้ง 3 ครั้งพบว่า ความโด่งของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าความโด่งเท่ากับ 0 -.90 และ -1.10 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ -.71 -1.19 และ -1.22 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 31.22 1.64 และ 2.11 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามคะแนนที่ได้จากการวัดทั้ง 3 ครั้งยังคงมีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ เมื่อพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งที่มีค่าไม่เกิน 2.00 หรือไม่น้อยกว่า -2.00 ซึ่งถือว่ามีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ (SPSS Base 8.0, 1998)

ส่วนคะแนนต่ำสุดที่ได้จากการวัดมีค่าเพิ่มขึ้นจากการวัดครั้งที่ 1-3 ตามลำดับ โดยที่นักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 0 0 และ 3 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 0 1 และ 4 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 13 15 และ 27 ตามลำดับ ส่วนคะแนนสูงสุดที่ได้จากการวัดมีค่าเพิ่มขึ้นจากการวัดครั้งที่ 1-3 ตามลำดับ โดยนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 0 15 และ 21 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 31 44 และ 44 ตามลำดับ ส่วนชั้นอนุบาล 3 มีคะแนนสูงสุดเท่ากับทั้ง 3 ครั้งคือ 44 รายละเอียดปรากฏผลดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถด้านความมีเหตุผลที่ได้จากการปฏิบัติแยกตามระดับชั้น

ค่าสถิติพื้นฐาน	อนุบาล 1/4			อนุบาล 2/7			อนุบาล 3/2		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
จำนวนคน	34	34	34	27	27	27	28	218	28
คะแนน	44	44	44	44	44	44	44	44	44
คะแนนเฉลี่ย	0	3.85	11.44	9.44	20.26	28.93	29.75	36.75	40.43
มัธยฐาน	0	.00	11.00	4.00	14.00	31.00	30.00	39.00	43.00
ฐานนิยม	0	0	3	0	44	44	26	44	44
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0	5.00	5.95	10.39	15.00	13.48	8.64	7.50	4.76
สัมประสิทธิ์การกระจาย (%)	0	129.87	52.01	110.06	74.04	46.60	29.04	20.41	11.77
ความเอน	0	.79	.14	.81	.59	-.32	-.12	-1.38	-1.52
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	0	.40	.40	.45	.45	.45	.44	.44	.44
ความโด่ง	0	-.90	-1.10	-.71	-1.19	-1.22	-1.22	1.64	2.11
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	0	.79	.79	.87	.87	.87	.86	.86	.86
คะแนนต่ำสุด	0	0	3	0	1	4	13	15	27
คะแนนสูงสุด	0	15	21	31	44	44	44	44	44

3.1.5 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถทางพุทธิปัญญาด้านการแก้ปัญหาที่ได้จากการปฏิบัติจำแนกตามระดับชั้น

ผลจากการวิเคราะห์ที่ได้จากการวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหาที่ได้จากการปฏิบัติจริงทั้ง 3 ครั้ง พบว่า คะแนนเฉลี่ย มัธยฐานและฐานนิยมของคะแนนความสามารถที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 มีค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับและมีค่าสูงสุดในการวัดครั้งที่ 3 คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 3.03 5.97 และ 8.13 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 1.69 3.72 และ 6.31 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่า

เท่ากับ 3.28 6.41 และ 8.90 ตามลำดับ มัธยฐานของคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 3.00 5.00 และ 10.00 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 1.00 3.00 และ 7.00 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 3.00 6.00 และ 10.00 ตามลำดับ ฐานนิยมของคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 1 10 และ 10 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 0 3 และ 10 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 2 10 และ 10 ตามลำดับ สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 อยู่ระหว่าง 1.63 ถึง 3.31 โดยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 จะมีค่าเพิ่มขึ้นทุกครั้งที่มีการวัด ขณะที่ชั้นอนุบาล 1 และ 3 มีการเพิ่มลดไม่คงที่ สำหรับภาพการกระจายของคะแนนนั้นคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 มีการกระจายของคะแนนสูงสุด รองลงมาคือคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 และคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 2 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โดยมีค่าเท่ากับ 96.45 68.32 และ 68.01 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารูปแบบโค้งการแจกแจงคะแนนที่ได้จากค่าความเบ้และความโด่งพบว่า คะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของชั้นอนุบาล 1 และ 2 มีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ขวา ใน 2 ครั้งแรกและเบ้ซ้ายในครั้งที่ 3 ในขณะที่ชั้นอนุบาล 3 มีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ขวาในครั้งแรกและเบ้ซ้ายในครั้งที่ 2 และ 3 เมื่อพิจารณาลักษณะการแจกแจงคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของแต่ละระดับชั้นพบว่า ความเบ้ของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ .58 .08 และ -1.06 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 1.02 1.01 และ -.21 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 1.28 -.18 และ -2.11 ตามลำดับ สำหรับความโด่งของลักษณะการแจกแจงคะแนนที่ได้จากการวัดทั้ง 3 ครั้ง พบว่า ความโด่งของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าความโด่งเท่ากับ -.29 -1.23 และ .17 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ .56 .94 และ -1.43 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 2.67 -1.54 และ 3.32 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามคะแนนที่ได้จากการวัดทั้ง 3 ครั้งยังคงมีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ เมื่อพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งที่มีค่าไม่เกิน 2.00 หรือไม่น้อยกว่า -2.00 ซึ่งถือว่ามีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ (SPSS Base 8.0, 1998)

ส่วนคะแนนต่ำสุดที่ได้จากการวัดมีค่าเพิ่มขึ้นจากการวัดครั้งที่ 1-3 ตามลำดับ โดยที่นักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 0 1 และ 1 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 0 0 และ 1 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 0 1 และ 2 ตามลำดับ ส่วนคะแนนสูงสุดที่ได้จากการวัดมีค่าเพิ่มขึ้นจากการวัดครั้งที่ 1-3 ตามลำดับ โดยนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 8 10 และ 10 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 6 10 และ 10 ตามลำดับ ส่วนชั้นอนุบาล 3 มีคะแนนสูงสุดเท่ากับทั้ง 3 ครั้งคือ 10 รายละเอียดปรากฏผลดังตารางที่ 17



ตารางที่ 17 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถด้านการแก้ปัญหาที่ได้จากการปฏิบัติแยกตามระดับชั้น

ค่าสถิติพื้นฐาน	อนุบาล 1/4			อนุบาล 2/7			อนุบาล 3/2		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
จำนวนคน	32	32	32	29	29	29	29	29	29
คะแนน	10	10	10	10	10	10	10	10	10
คะแนนเฉลี่ย	3.03	5.97	8.13	1.69	3.72	6.31	3.28	6.41	8.90
มัธยฐาน	3.00	5.50	10.00	1.00	3.00	7.00	3.00	6.00	10.00
ฐานนิยม	1	10	10	0	3	10	2	10	10
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.07	2.89	2.55	1.63	2.53	3.22	2.15	3.31	2.41
สัมประสิทธิ์การกระจาย (%)	68.32	48.41	31.37	96.45	68.01	51.03	65.55	51.64	27.08
ความเบ้	.58	.08	-1.06	1.02	1.01	-.21	1.28	-.18	-2.11
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.41	.41	.41	.43	.43	.43	.43	.43	.43
ความโค้ง	-.29	-1.23	.17	.56	.94	-1.43	2.67	-1.54	3.32
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.81	.81	.81	.85	.85	.85	.85	.85	.85
คะแนนต่ำสุด	0	1	1	0	0	1	0	1	2
คะแนนสูงสุด	8	10	10	6	10	10	10	10	10

### 3.1.6 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถทางพุทธิปัญญาด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการปฏิบัติแยกตามระดับชั้น

ผลจากการวิเคราะห์ที่ได้จากการวัดความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการปฏิบัติจริงทั้ง 3 ครั้ง พบว่า คะแนนเฉลี่ย มัธยฐานและฐานนิยมของคะแนนความสามารถที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 มีค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับและมีค่าสูงสุดในการวัดครั้งที่ 3 คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ .45 1.09 และ 1.91 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 1.43 1.97 และ 2.43 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 1.33 1.85 และ 2.22 ตามลำดับ มัธยฐานของคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 0 1.00 และ 2.00 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 1.00 2.00 และ 2.00 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 1.00 2.00 และ 2.00 ตามลำดับ ฐานนิยมของคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 0 1 และ 2 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 1 2 และ 3 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 1 2 และ 2 ตามลำดับ สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1-3 อยู่ระหว่าง .51 ถึง .94 โดยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 จะมี

ค่าเพิ่มขึ้นทุกครั้งที่มีการวัด ชั้นอนุบาล 2 จะมีค่าลดลงทุกครั้งที่มีการวัด ขณะที่ชั้นอนุบาล 3 มีการเพิ่มลดไม่คงที่ สำหรับภาพการกระจายของคะแนนนั้นคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีการกระจายของคะแนนสูงสุด รองลงมาคือคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 และคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 2 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 โดยมีค่าเท่ากับ 113.33 65.73 และ 63.00 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารูปแบบโค้งการแจกแจงคะแนนที่ได้จากค่าความเบ้และความโด่งพบว่า คะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ของชั้นอนุบาล 1 และ - มีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ขวา ใน 2 ครั้งแรกและเบ้ซ้ายในครั้งที่ 3 ในขณะที่ชั้นอนุบาล 2 มีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ขวาในครั้งแรกและเบ้ซ้ายในครั้งที่ 2 และ 3 เมื่อพิจารณาลักษณะการแจกแจงคะแนนจากการวัดครั้งที่ 1-3 ของแต่ละระดับชั้นพบว่า ความเบ้ของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ .19 .53 และ -.29 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ .07 -.44 และ -.64 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 1.46 .17 และ -.22 ตามลำดับ สำหรับความโด่งของลักษณะการแจกแจงคะแนนที่ได้จากการวัดทั้ง 3 ครั้ง พบว่า ความโด่งของคะแนนของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีความโด่งเท่ากับ -2.09 1.05 และ -.15 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ -.75 .16 และ -.45 ตามลำดับ ชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 1.40 -.57 และ -.49 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามคะแนนที่ได้จากการวัดทั้ง 3 ครั้งยังคงมีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ เมื่อพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งที่มีค่าไม่เกิน 2.00 หรือไม่น้อยกว่า -2.00 ซึ่งถือว่า มีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ (SPSS Base 8.0, 1998)

ส่วนคะแนนต่ำสุดที่ได้จากการวัดมีค่าเพิ่มขึ้นจากการวัดครั้งที่ 1-3 ตามลำดับโดยที่ นักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีค่าเท่ากับ 0 ทั้ง 3 ครั้ง ชั้นอนุบาล 2 มีค่าเท่ากับ 0 0 และ 1 ตามลำดับ และชั้นอนุบาล 3 มีค่าเท่ากับ 1 ทั้ง 3 ครั้ง ส่วนคะแนนสูงสุดที่ได้จากการวัดทั้ง 3 ครั้งของทุกระดับชั้น คือ 3 รายละเอียดปรากฏผลดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการปฏิบัติแยกตามระดับชั้น

ค่าสถิติพื้นฐาน	อนุบาล 1/4			อนุบาล 2/7			อนุบาล 3/2		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
จำนวนคน	33	33	33	30	30	30	27	27	27
คะแนน	3	3	3	3	3	3	3	3	3
คะแนนเฉลี่ย	.45	1.09	1.91	1.43	1.97	2.43	1.33	1.85	2.22
มัธยฐาน	0	1.00	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00
ฐานนิยม	0	1	2	1	2	3	1	2	2
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	.51	.68	.77	.94	.77	.63	.56	.66	.64
สัมประสิทธิ์การกระจาย (%)	113.33	63.00	40.31	65.73	39.09	25.93	42.11	35.68	28.83
ความเบ้	.19	.53	-.29	.07	-.44	-.64	1.46	.17	-.22
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.41	.41	.41	.43	.43	.43	.45	.45	.45
ความโค้ง	-2.09	1.05	-.15	-.75	.16	-.45	1.40	-.57	-.49
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.80	.80	.80	.83	.83	.83	.87	.87	.87
คะแนนต่ำสุด	0	0	0	0	0	1	1	1	1
คะแนนสูงสุด	3	3	3	3	3	3	3	3	3

### 3.2 ผลการวัดพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

ผู้วิจัยเสนอผลการวัดพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางการวัดทางจิตวิทยาและแนวทางการปฏิบัติจริง

3.2.1 ผลการวัดพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย ตามแนวทางการวัดทางจิตวิทยาเป็นลำดับดังนี้

1) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านความมีเหตุผลที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบแบบเขียนตอบของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 ปรากฏผลดังตารางที่ a ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 3-22 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 9-27 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 23-30 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านความมีเหตุผล พบว่า ระยะเวลาที่ 1-2 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 58.82 จำนวน 1 คนคือเลขที่ 23 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 53.33 และร้อยละ 53.13 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 37 และเลขที่ 38 ตามลำดับ ระยะเวลาที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 51.61 จำนวน 1 คนคือเลขที่ 11 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 47.62 และร้อยละ 43.48 อย่างละ 1 คนคือเลขที่ 13 และเลขที่ 15 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 5 คน คือเลขที่ 23 25 28 31 37 และ 38 เมื่อพิจารณาภาพระยะที่ 1-3 พบว่ามีนักเรียนได้คะแนน

พัฒนาการสูงสุดร้อยละ 59.46 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 11 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการ ร้อยละ 59.38 จำนวน 2 คน คือเลขที่ 10 และ 15 และร้อยละ 59.26 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 36 ตามลำดับ

2) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านการแก้ปัญหาที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบถาม เขียนตอบของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 ปรากฏผลดังตารางที่ b ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของ คะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 2-15 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 6-16 และครั้งที่ 3 อยู่ ระหว่าง 11-20 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านการแก้ปัญหา พบว่า ระยะเวลาที่ 1-2 มีนักเรียน ได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 61.54 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 23 รองลงมาคือคะแนน พัฒนาการ ร้อยละ 55.56 จำนวน 2 คน คือเลขที่ 1 และ 14 และร้อยละ 47 จำนวน 1 คนคือเลขที่ 31 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 3 คน คือ เลขที่ 5 6 และ 37 ระยะเวลาที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 25 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 87.5 จำนวน 2 คน คือเลขที่ 14 และ 19 ร้อยละ 71.43 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 6 ไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 3 คน คือ เลขที่ 27 30 และ 35 เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะเวลาที่ 1-3 พบว่า มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 25 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 94.44 และร้อยละ 92.33 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 14 และเลขที่ 19 ตามลำดับ

3) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการสอบด้วย แบบสอบถามเขียนตอบของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 ปรากฏผลดังตารางที่ c ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 4-23 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 8-33 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 9-37 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ พบว่า ระยะเวลาที่ 1-2 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 23.53 จำนวน 1 คนคือเลขที่ 27 รองลงมา คือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 19.72 และร้อยละ 19.4 อย่างละ 1 คนคือเลขที่ 13 และ เลขที่ 29 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 4 คน คือ เลขที่ 5 9 12 และ 38 ระยะเวลาที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 24.32 จำนวน 1 คนคือเลขที่ 38 รอง ลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 18.57 และร้อยละ 18.18 อย่างละ 1 คนคือเลขที่ 12 และ เลขที่ 33 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 4 คน คือ เลขที่ 14 22 27 และ 37 เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะเวลาที่ 1-3 พบว่ามีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 29.87 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 33 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 29.58 และ ร้อยละ 28.75 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 13 และเลขที่ 17 ตามลำดับ

4) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านความมีเหตุผลที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบแบบเขียนตอบของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ปรากฏผลดังตารางที่ d ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 8-35 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 13-39 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 24-39 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านความมีเหตุผล พบว่า ระยะที่ 1-2 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 91.67 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 2 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 56.52 และร้อยละ 51.61 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 13 และเลขที่ 1 ตามลำดับ ได้คะแนนพัฒนาการลดลงจำนวน 2 คน คือเลขที่ 19 และ 33 และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 1 คน คือ เลขที่ 8 ระยะที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 75 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 28 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 73.33 และร้อยละ 58.33 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 1 และเลขที่ 17 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 2 คน คือ เลขที่ 2 และ 29 เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะที่ 1-3 พบว่า มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 95.65 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 13 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 91.67 และร้อยละ 87.5 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 2 และเลขที่ 28 ตามลำดับ

5) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านการแก้ปัญหาที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบแบบเขียนตอบของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ปรากฏผลดังตารางที่ e ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนความสามารถที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 4-15 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 5-18 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 9-18 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านการแก้ปัญหา พบว่า ระยะที่ 1-2 มี นักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 66.67 จำนวน 1 คนคือเลขที่ 17 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 53.85 และร้อยละ 45.45 อย่างละ 1 คนคือเลขที่ 5 และเลขที่ 4 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 10 คน คือเลขที่ 1 8 14 16 29 32 34 35 36 และ 38 ระยะที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 72.73 จำนวน 2 คน คือเลขที่ 32 และ 34 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 71.43 จำนวน 1 คนคือเลขที่ 37 และร้อยละ 66.67 จำนวน 3 คน คือเลขที่ 6 16 และ 18 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 5 คน คือ เลขที่ 13 17 22 30 และ 33 เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะที่ 1-3 พบว่ามีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 80 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 37 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 77.78 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 9 และร้อยละ 75 จำนวน 2 คน คือเลขที่ 18 และ 24 ตามลำดับ

6) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบแบบเขียนตอบของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ปรากฏผลดังตารางที่ f ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 4-21 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 4-26 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 6-43 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ พบว่า ระยะเวลาที่ 1-2 มีนักเรียนคะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 20.27 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 13 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 18.31 และร้อยละ 14.08 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 32 และเลขที่ 22 ตามลำดับ ได้คะแนนพัฒนาการลดลงจำนวน 2 คน คือเลขที่ 1 และ 18 และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 5 คน คือเลขที่ 6 9 14 35 และ 36 ระยะเวลาที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 36.11 จำนวน 1 คนคือเลขที่ 27 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 35.94 และร้อยละ 34.33 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 29 และเลขที่ 8 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 1 คน คือเลขที่ 9 คะแนนเมื่อพิจารณาภาพรวมระยะเวลาที่ 1-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 43.9 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 27 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 43.06 และร้อยละ 38.03 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 29 และเลขที่ 8 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 1 คน คือ เลขที่ 9

7) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านความมีเหตุผลที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบแบบเขียนตอบของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 ปรากฏผลดังตารางที่ g ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 21-39 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 23-40 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 31-40 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านความมีเหตุผลพบว่า ระยะเวลาที่ 1-2 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 คือเลขที่ 24 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 93.33 และร้อยละ 81.82 อย่างละ 1 คือเลขที่ 22 และเลขที่ 27 ตามลำดับ ได้คะแนนพัฒนาการลดลงจำนวน 3 คน คือเลขที่ 19 29 และ 30 ระยะเวลาที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 คือเลขที่ 5 11 14 19 และ 27 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 88.24 และร้อยละ 81.82 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 29 และเลขที่ 13 ตามลำดับ ไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 2 คน คือ เลขที่ 22 และ 24 เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะเวลาที่ 1-3 พบว่า มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 6 คน คือ เลขที่ 5 11 14 19 24 และ 27 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 93.33 และร้อยละ 90.91 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 22 และเลขที่ 16

8) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านการแก้ปัญหาที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบแบบเขียนตอบของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 ปรากฏผลดังตารางที่ h ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 5-20 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 12-20 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 16-20 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านการแก้ปัญหา พบว่า ระยะเวลาที่ 1-2 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 3 คนคือเลขที่ 10 18 และ 19 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 80 จำนวน 2 คน คือเลขที่ 20 และ 31 และร้อยละ 62.5 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 12 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 7 คน คือเลขที่ 1 4 9 23 24 25 และ 28 ระยะเวลาที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 6 คน คือเลขที่ 5 9 16 25 30 และ 31 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 80 จำนวน 1 คนคือเลขที่ 11 และร้อยละ 75 จำนวน 2 คนคือเลขที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 8 คน คือ เลขที่ 8 10 13 14 18 19 20 และ 24 เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะเวลาที่ 1-3 พบว่า มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 9 คน คือ เลขที่ 5 9 10 16 18 19 25 30 และ 31 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 88.89 และร้อยละ 87.5 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 11 และเลขที่ 12 ตามลำดับและไม่มีคะแนนพัฒนาการจำนวน 1 คน คือเลขที่ 24

9) ผลการวัดพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบแบบเขียนตอบของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 ปรากฏผลดังตารางที่ i ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 4-35 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 15-44 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 24-29 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ พบว่า ระยะเวลาที่ 1-2 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 36.51 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 23 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 33.85 และร้อยละ 33.33 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 27 และเลขที่ 29 ตามลำดับ ได้คะแนนพัฒนาการลดลงจำนวน 1 คน คือเลขที่ 1 และไม่มีคะแนนพัฒนาการจำนวน 1 คน คือ เลขที่ 12 ระยะเวลาที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 33.9 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 16 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 30.43 และร้อยละ 26.42 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 1 และเลขที่ 21 ตามลำดับ ไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 3 คน คือเลขที่ 8 27 และ 33 เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะเวลาที่ 1-3 พบว่ามีนักเรียนได้

คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 44.44 คือเลขที่ 23 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 42.5 และร้อยละ 40.32 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 26 และเลขที่ 28 ตามลำดับ

3.2.2 ผลการวัดพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย ตามแนวทางการปฏิบัติเป็นลำดับดังนี้

1) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านความมีเหตุผลที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 ปรากฏผลดังตารางที่ j ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 ไม่มีพิสัย ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 0-15 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 3-21 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านความมีเหตุผล พบว่า ระยะเวลาที่ 1-2 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 34.09 จำนวน 1 คนคือเลขที่ 17 รองลงมาคือคะแนนพัฒนาการร้อยละ 29.55 จำนวน 2 คนคือเลขที่ 18 และ 28 และร้อยละ 25 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 12 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 20 คน คือ เลขที่ 3 4 5 7 8 11 13 14 19 20 21 22 23 24 26 27 30 34 37 และ 38 ระยะเวลาที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 47.73 จำนวน 2 คน คือเลขที่ 20 และ 27 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 38.64 และร้อยละ 36.36 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 21 และเลขที่ 4 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะเวลาที่ 1-3 พบว่ามีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 47.73 จำนวน 4 คน คือเลขที่ 20 27 28 และ 35 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 43.18 จำนวน 2 คน คือเลขที่ 10 และ 17 และร้อยละ 38.64 จำนวน 3 คน คือเลขที่ 6 12 และ 21 ตามลำดับ

2) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านการแก้ปัญหาที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 ปรากฏผลดังตารางที่ k ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 0-8 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 1-10 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 1-10 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านการแก้ปัญหา พบว่า ระยะเวลาที่ 1-2 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 7 คนคือเลขที่ 17 28 32 33 34 36 และ 37 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 66.67 จำนวน 4 คน คือเลขที่ 10 13 23 และ 35 ร้อยละ 57.14 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 7 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 1 คน คือ เลขที่ 22 ระยะเวลาที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 12 คน คือเลขที่ 5 8 10 12 13 18 22 23 25 26 35 และ 38 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 50 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 30 และร้อยละ 42.86 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 21 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 10 คน คือเลขที่ 7 14 17 19 28 32 33 34 36 และ 37



เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะที่ 1-3 พบว่า มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 19 คนคือเลขที่ 5 8 10 12 13 17 18 22 23 25 26 28 32 33 34 35 36 37 และ 38 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 57 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 7 และร้อยละ 56 จำนวน 3 คน คือเลขที่ 1 6 และ 21 ตามลำดับ

3) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 ปรากฏผลดังตารางที่ 1 ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 0-1 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 1-2 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 1-3 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ พบว่า ระยะที่ 1-2 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 4 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 66.67 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 26 และร้อยละ 50 จำนวน 5 คน คือเลขที่ 6 8 17 35 และ 36 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 13 คน คือเลขที่ 1 12 13 18 19 20 22 23 25 27 29 32 และ 33 ระยะที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 6 คน คือเลขที่ 1 9 17 24 26 และ 33 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 66.67 จำนวน 2 คน คือเลขที่ 19 และ 25 และร้อยละ 50 จำนวน 11 คน คือเลขที่ 10 11 18 20 23 27 28 29 32 34 และ 37 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 11 คน คือ เลขที่ 4 5 6 7 8 14 22 30 35 36 และ 38 เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะที่ 1-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 7 คน คือเลขที่ 1 4 9 17 24 26 และ 33 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 66.67 จำนวน 7 คนคือเลขที่ 10 11 19 25 28 34 และ 37 และร้อยละ 50 จำนวน 10 คน คือเลขที่ 6 8 18 20 23 27 29 32 35 และ 36 ตามลำดับ

4) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านความมีเหตุผลที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ปรากฏผลดังตารางที่ 2 ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 0-31 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 1-44 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 4-44 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านความมีเหตุผล พบว่า ระยะที่ 1-2 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 5 คน คือเลขที่ 9 28 29 35 และ 37 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 78.79 และร้อยละ 63.16 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 15 และเลขที่ 10 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 2 คน คือ เลขที่ 26 และ 27 ระยะที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 4 คน คือเลขที่ 5 8 10 และ 15

รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 65.63 จำนวน 2 คน คือเลขที่ 30 และ 32 และ ร้อยละ 63.33 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 2 ตามลำดับ ไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 6 คน คือเลขที่ 9 13 28 29 35 และ 37 เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะที่ 1-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 9 คน คือเลขที่ 5 8 9 10 15 28 29 35 และ 37 รองลงมาคือคะแนนพัฒนาการร้อยละ 74.42 และร้อยละ 73.17 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 30 และ 32

5) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านการแก้ปัญหาที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ปรากฏผลดังตารางที่ n ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 0-6 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 0-10 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 1-10 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านการแก้ปัญหา พบว่า ระยะที่ 1-2 มีนักเรียนคะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 2 คน คือเลขที่ 2 และ 10 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 66.67 จำนวน 1 คน คือเลขที่ 28 และร้อยละ 50 จำนวน 2 คน คือเลขที่ 25 และ 34 ตามลำดับ ได้คะแนนพัฒนาการลดลงจำนวน 1 คน คือเลขที่ 29 ไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 5 คน คือเลขที่ 5 13 35 37 และ 38 ระยะที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 7 คน คือเลขที่ 1 9 16 25 28 29 และ 34 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 71.43 จำนวน 2 คน คือเลขที่ 13 และ 17 และร้อยละ 66.67 จำนวน 1 คนคือเลขที่ 30 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 2 คน คือเลขที่ 2 และ 10 เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะที่ 1-3 พบว่ามีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 9 คน คือเลขที่ 1 2 9 10 16 25 28 29 และ 34 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 78 และร้อยละ 75 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 30 และเลขที่ 24 ตามลำดับ

6) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ปรากฏผลดังตารางที่ o ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 0-3 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 0-3 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 1-3 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ พบว่า ระยะที่ 1-2 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 3 คน คือเลขที่ 13 17 และ 26 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 66.67 จำนวน 2 คน คือเลขที่ 19 และ 25 และร้อยละ 50 อย่างละ 7 คนคือเลขที่ 5 15 16 24 33 34 และ 38 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 16 คน คือ เลขที่ 1 2 4 6 8 9 10 14 18 22 28 29 30 32 35 และ 37 ระยะที่ 2-3 มี

คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 8 คน คือเลขที่ 1 2 10 18 22 25 29 และ 35 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 50 คือเลขที่ 27 30 32 37 และ 39 และร้อยละ 33.33 คือเลขที่ 14 ตามลำดับ และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 16 คน คือ เลขที่ 4 5 6 8 9 13 15 16 17 19 24 26 28 33 34 และ 38 เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะที่ 1-3 พบว่ามี นักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 11 คน คือเลขที่ 1 2 10 13 17 18 22 25 26 29 และ 35 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 66.67 จำนวน 3 คน คือ เลขที่ 19 27 และ 39 และร้อยละ 50 จำนวน 9 คน คือเลขที่ 5 15 16 24 30 32 33 34 37 และ 38 ตามลำดับ และไม่มีคะแนนพัฒนาการจำนวน 5 คน คือเลขที่ 4 6 8 9 และ 28

7) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านความมีเหตุผลที่ได้จากการปฏิบัติของ นักเรียนชั้นอนุบาล 3 ปรากฏผลดังตารางที่ p ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 13-44 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 15-44 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 27-44 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านความมีเหตุผล พบว่า ระยะที่ 1-2 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 4 คน คือเลขที่ 2 10 11 และ 27 รองลงมาคือคะแนนพัฒนาการร้อยละ 88.89 และร้อยละ 85.71 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 6 และเลขที่ 12 ตามลำดับ ได้คะแนนพัฒนาการลดลงจำนวน 2 คน คือเลขที่ 26 และ 30 และไม่มีคะแนนพัฒนาการจำนวน 2 คน คือเลขที่ 5 และ 33 ระยะที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 9 คน คือเลขที่ 6 7 8 12 18 21 24 25 และ 28 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 91.67 และร้อยละ 75 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 30 และเลขที่ 33 ตามลำดับ ไม่มีคะแนนพัฒนาการจำนวน 7 คน คือ เลขที่ 2 4 5 10 11 13 และ 27 เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะที่ 1-3 พบว่ามีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 13 คน คือเลขที่ 2 6 7 8 10 11 12 18 21 24 25 27 และ 28 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 88.89 และร้อยละ 81.82 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 30 และเลขที่ 20 ตามลำดับ

8) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านการแก้ปัญหาที่ได้จากการปฏิบัติของ นักเรียนชั้นอนุบาล 3 ปรากฏผลดังตารางที่ q ในภาคผนวก พบว่า พิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 0-10 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 1-10 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 2-10 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านการแก้ปัญหา พบว่า ระยะที่ 1-2 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการ

สูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 10 คน คือเลขที่ 5 9 10 11 16 18 19 22 25 และ 27 รองลงมาได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 71.43 และร้อยละ 66.67 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 23 และเลขที่ 12 ตามลำดับ ได้คะแนนพัฒนาการลดลงจำนวน 1 คน คือเลขที่ 8 และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 3 คน คือ เลขที่ 7 32 และ 33 ระยะที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 12 คน คือเลขที่ 4 6 8 12 14 15 20 21 23 28 30 และ 31 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 50 และร้อยละ 28.57 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 3 และเลขที่ 33 ตามลำดับ ได้คะแนนพัฒนาการลดลงจำนวน 1 คน คือเลขที่ 8 และไม่มีคะแนนพัฒนาการจำนวน 14 คน คือเลขที่ 2 5 9 10 11 13 16 18 19 22 25 27 29 และ 32 เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะที่ 1-3 พบว่า มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 21 คน คือเลขที่ 4 5 7 8 9 10 11 13 14 15 18 19 20 21 22 23 25 27 28 30 และ 31 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 60 และร้อยละ 50 อย่างละ 1 คน คือเลขที่ 3 และเลขที่ 29 ตามลำดับ และไม่มีคะแนนพัฒนาการจำนวน 2 คน คือเลขที่ 16 และ 32

9) ผลที่ได้จากการวัดพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 ปรากฏผลดังตารางที่ r ในภาคผนวก พบว่าพิสัยของคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 อยู่ระหว่าง 1-3 ครั้งที่ 2 อยู่ระหว่าง 1-3 และครั้งที่ 3 อยู่ระหว่าง 1-3 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ พบว่า ระยะที่ 1-2 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 3 คนคือเลขที่ 3 5 และ 8 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 50 จำนวน 10 คน คือเลขที่ 3 4 5 6 12 15 22 26 29 และ 30 และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 13 คน คือ เลขที่ 8 9 11 14 18 21 23 24 25 27 28 31 และ 32 และไม่มีคะแนนพัฒนาการจำนวน 1 คน คือเลขที่ 19 ระยะที่ 2-3 มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 5 คน คือเลขที่ 3 5 8 25 และ 27 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 50 จำนวน 3 คน คือเลขที่ 14 18 และ 31 ไม่มีคะแนนพัฒนาการจำนวน 19 คน คือ เลขที่ 2 4 6 9 10 11 12 15 16 19 21 22 23 24 26 28 29 30 และ 32 เมื่อพิจารณาภาพรวมระยะที่ 1-3 พบว่า มีนักเรียนได้คะแนนพัฒนาการสูงสุดร้อยละ 100 จำนวน 8 คน คือเลขที่ 2 3 5 8 10 16 25 และ 27 รองลงมาคือได้คะแนนพัฒนาการร้อยละ 50 จำนวน 11 คน คือเลขที่ 4 6 12 14 15 18 22 26 29 30 และ 31 และไม่มีผลคะแนนพัฒนาการจำนวน 8 คน คือ เลขที่ 9 11 19 21 23 24 28 และ 32

### 3.3 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

การสร้างเกณฑ์ปกติความสามารถทางพุทธิปัญญาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นสำหรับโรงเรียนอนุบาลสมฤดีเฉพาะคะแนนที่ได้จากการวัดตามแนวทางจิตวิทยาด้วยแบบสอบที่มีการทำตอบแบบเขียนตอบ รายละเอียดของค่าสถิติพื้นฐานและเกณฑ์ปกติอายุเสนอเป็นลำดับดังนี้

#### 3.3.1 ค่าสถิติพื้นฐานและเกณฑ์ปกติอายุความสามารถด้านความมีเหตุผล

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถด้านความมีเหตุผลของเด็กปฐมวัย 3 ช่วงอายุพบว่า นักเรียนอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปีมีคะแนนเฉลี่ย มัธยฐาน และฐานนิยม ของคะแนนความสามารถด้านความมีเหตุผลสูงกว่านักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี และนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปีตามลำดับ โดยคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีค่าเท่ากับ 14.84 อายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีค่าเท่ากับ 25.80 และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีค่าเท่ากับ 29.02 มัธยฐานของคะแนนของนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีค่าเท่ากับ 15.00 อายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีค่าเท่ากับ 26.50 และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีค่าเท่ากับ 29.00 ฐานนิยมของคะแนนของนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีค่าเท่ากับ 17 อายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีค่าเท่ากับ 28 และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีค่าเท่ากับ 29 สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนทั้ง 3 ช่วงอายุมีค่าดังนี้ นักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีค่าเท่ากับ 4.97 อายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีค่าเท่ากับ 7.74 และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีค่าเท่ากับ 5.19

เมื่อพิจารณารูปแบบโค้งการแจกแจงของคะแนนที่ได้จากค่าความเบ้และความโด่งของนักเรียนทั้ง 3 ช่วงอายุ พบว่า ลักษณะการแจกแจงของคะแนนของนักเรียนอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปีและอายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีลักษณะการแจกแจงเป็นแบบเบ้ซ้ายโดยมีค่าเท่ากับ -.16 และ -.45 ตามลำดับ ส่วนลักษณะการแจกแจงของคะแนนของนักเรียนอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีลักษณะการแจกแจงเป็นแบบเบ้ขวาโดยมีค่าเท่ากับ .06 ความโด่งของคะแนนของนักเรียนอายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี โด่งมากที่สุดมีค่าเท่ากับ -.51 รองลงมาคือ คะแนนของนักเรียนอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปีและคะแนนของนักเรียนอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี โดยมีค่าเท่ากับ -.66 และ -.78 ตามลำดับก็ตามคะแนนเหล่านี้ยังคงมีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ เมื่อพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งที่มีค่าไม่เกิน 2.00 หรือไม่น้อยกว่า -2.00 ซึ่งถือว่า มีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ (SPSS Base 8.0. 1998)

ส่วนคะแนนสูงสุดของนักเรียนทั้ง 3 ช่วงอายุเป็นดังนี้ นักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 39 รองลงมาคืออายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี และอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี โดยมีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 40 และ 25 ตามลำดับ ส่วนคะแนนต่ำสุด นักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 3 สูงขึ้นไปคืออายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 5 และ 19 ตามลำดับ ผลปรากฏดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 สถิติพื้นฐานของความสามารถด้านความมีเหตุผลในแต่ละช่วงอายุ

ค่าสถิติ	อายุ		
	ตั้งแต่ 3.6 – 4.6 ปี	ตั้งแต่ 4.6 – 5.6 ปี	ตั้งแต่ 5.6 – 6.6 ปี
คะแนน	40	40	40
ค่าเฉลี่ย	14.84	25.80	29.02
มัธยฐาน	15.00	26.50	29.00
ฐานนิยม	17	28	29
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.97	7.74	5.19
ความเบ้	-0.16	-0.45	0.06
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.23	.24	.26
ความโด่ง	-0.66	-0.51	-0.78
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.45	.47	.51
ค่าสูงสุด	25	40	39
ค่าต่ำสุด	3	5	19

ส่วนเกณฑ์ปกติอายุด้านความมีเหตุผลแสดงในรูปค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์และคะแนนที่ปกติ รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 คะแนนดิบ ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์และคะแนนที่ปกติของความสามารถด้านความมีเหตุผลใน  
แต่ละช่วงอายุ

อายุ ตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี			อายุ ตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี			อายุ ตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี		
คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนน ที่	คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนน ที่	คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ ไทล์	คะแนนที่
4	1.35	28						
5	2.25	30	5	.48	20			
6	3.60	32	8	1.44	25			
7	5.75	34	9	2.40	26			
8	9.75	36	10	3.37	28			
9	14.60	38	12	4.33	31			
10	19.90	40	13	5.77	32			
11	25.20	42	14	7.21	34			
12	31.40	44	15	9.13	35			
13	36.75	47	16	12.02	37			
14	41.65	48	17	15.87	38			
15	47.75	51	18	20.19	39			
16	53.50	53	19	23.08	41	19	1.16	27
17	61.45	55	20	25.00	42	20	2.91	30
18	70.40	57	21	26.92	44	21	4.65	32
19	79.15	59	22	29.81	45	22	9.88	34
20	85.85	61	23	33.65	47	23	16.28	36
21	89.80	63	24	37.50	48	24	20.93	38
22	93.35	65	25	42.31	50	25	26.16	41
23	95.60	68	26	47.60	51	26	30.23	43
24	97.40	70	27	50.96	53	27	36.05	45
25	99.10	72	28	55.29	54	28	41.28	47
			29	61.06	55	29	47.67	49
			30	65.38	57	30	56.98	52
			31	69.23	58	31	63.95	54
			32	74.04	60	32	70.35	56
			33	79.81	61	33	76.74	58
			34	84.13	63	34	82.56	60
			35	88.94	64	35	86.63	63
			36	94.23	66	36	89.53	65
			37	96.63	67	37	91.28	67
			38	98.08	68	38	94.19	69
			40	99.52	71	39	98.26	72

### 3.3.2 ค่าสถิติพื้นฐานและเกณฑ์ปกติอายุด้านการแก้ปัญหา

ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถด้านการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย 3 ช่วงอายุพบว่า นักเรียนอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปีมีคะแนนเฉลี่ย มัธยฐาน และฐานนิยมของคะแนนความสามารถด้านการแก้ปัญหามากกว่านักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี และนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปีตามลำดับ โดยคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีค่าเท่ากับ 8.21 อายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีค่าเท่ากับ 11.98 และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีค่าเท่ากับ 14.29 มัธยฐานของคะแนนของนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีค่าเท่ากับ 7.00 อายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีค่าเท่ากับ 12.00 และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีค่าเท่ากับ 15.00 ฐานนิยมของคะแนนของนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีค่าเท่ากับ 7 อายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีค่าเท่ากับ 13 และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีค่าเท่ากับ 16 สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนทั้ง 3 ช่วงอายุมีค่าดังนี้ นักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีค่าเท่ากับ 3.57 อายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีค่าเท่ากับ 3.53 และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีค่าเท่ากับ 3.10

เมื่อพิจารณารูปแบบโค้งการแจกแจงของคะแนนที่ได้จากค่าความเบ้และความโด่งของนักเรียนทั้ง 3 ช่วงอายุ พบว่า ลักษณะการแจกแจงของคะแนนของนักเรียนอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี และอายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีลักษณะการแจกแจงเป็นแบบเบ้ขวาโดยมีค่าเท่ากับ .54 และ .13 ตามลำดับ ส่วนลักษณะการแจกแจงของคะแนนของนักเรียนอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปีมีลักษณะการแจกแจงเป็นแบบเบ้ซ้ายโดยมีค่าเท่ากับ -.23 ความโด่งของคะแนนของนักเรียนอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 โด่งมากที่สุดมีค่าเท่ากับ -.18 รองลงมาคือ คะแนนของนักเรียนอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี และคะแนนของนักเรียนอายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี โดยมีค่าเท่ากับ -.35 และ -.42 ตามลำดับก็ตามคะแนนเหล่านี้ยังคงมีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ เมื่อพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งที่มีค่าไม่เกิน 2.00 หรือไม่น้อยกว่า -2.00 ซึ่งถือว่ามีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ (SPSS Base 8.0. 1998)

ส่วนคะแนนสูงสุดของนักเรียนทั้ง 3 ช่วงอายุเป็นดังนี้ นักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี และอายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 20 รองลงมาคือนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี โดยมีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 18 ส่วนคะแนนต่ำสุดนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 2 สูงขึ้นไปคืออายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 4 และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 5 ผลปรากฏดังตารางที่ 21



ตารางที่ 21 สถิติพื้นฐานของความสามารถด้านการแก้ปัญหาในแต่ละช่วงอายุ

ค่าสถิติ	อายุ		
	ตั้งแต่ 3.6 – 4.6 ปี	ตั้งแต่ 4.6 – 5.6 ปี	ตั้งแต่ 5.6 – 6.6 ปี
คะแนน	20	20	20
ค่าเฉลี่ย	8.21	11.98	14.29
มัธยฐาน	7.00	12.00	15.00
ฐานนิยม	7	13	16
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.57	3.53	3.10
ความเบ้	0.54	0.13	-0.23
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.23	.24	.25
ความโด่ง	-0.19	-0.42	-0.35
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.45	.47	.50
ค่าสูงสุด	18	20	20
ค่าต่ำสุด	2	4	5

ส่วนเกณฑ์ปกติอายุด้านการแก้ปัญหาแสดงในรูปค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์และคะแนนที่ปกติ รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 22

ตารางที่ 22 คะแนนดิบ ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์และคะแนนที่ปกติของความสามารถด้านการแก้ปัญหาในแต่ละช่วงอายุ

อายุ ตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี			อายุ ตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี			อายุ ตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี		
คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่	คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่	คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่
2	2.15	30						
3	6.05	33						
4	9.10	37	4	.49	24			
5	15.70	40	5	1.94	27	5	.54	22
6	28.30	43	6	4.37	30	8	1.61	31
7	43.95	45	7	8.25	33	9	3.23	34
8	57.40	48	8	12.62	37	10	7.53	37
9	65.20	51	9	19.42	40	11	16.13	40
10	70.05	54	10	30.10	43	12	26.88	43
11	76.10	57	11	41.75	47	13	37.63	46
12	83.05	60	12	51.94	50	14	45.16	49
13	88.25	63	13	62.62	53	15	53.23	52
14	92.65	66	14	72.33	56	16	66.13	55
15	96.10	69	15	79.61	59	17	80.11	58
17	98.25	75	16	85.92	63	18	89.25	61
18	99.55	78	17	89.81	66	19	93.55	64
			18	93.69	69	20	97.85	67
			19	97.57	72			
			20	99.51	76			

### 3.3.3 ค่าสถิติพื้นฐานและเกณฑ์ปกติอายุด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์

ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย 3 ช่วงอายุ พบว่า นักเรียนอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีคะแนนเฉลี่ยมัธยฐาน และฐานนิยมของคะแนนความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่มีอายุ ตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี และนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี ตามลำดับ โดยคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีค่าเท่ากับ 16.27 อายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีค่าเท่ากับ 19.03 และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีค่าเท่ากับ 26.14 มัธยฐานของคะแนนของนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีค่าเท่ากับ 15.00 อายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีค่าเท่ากับ 19.00 และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีค่าเท่ากับ 25.00 ฐานนิยมของคะแนนของนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีค่าเท่ากับ 21 อายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีค่าเท่ากับ 15 และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีค่าเท่ากับ 19 สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนทั้ง 3 ช่วงอายุมีค่าดังนี้ นักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีค่าเท่ากับ 6.95 อายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีค่าเท่ากับ 8.26 และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีค่าเท่ากับ 9.44

เมื่อพิจารณารูปแบบโค้งการแจกแจงของคะแนนที่ได้จากค่าความเบ้และความโด่งของนักเรียนทั้ง 3 ช่วงอายุ พบว่า ลักษณะการแจกแจงของคะแนนของนักเรียนทุกช่วงอายุ มีลักษณะการแจกแจงเป็นแบบเบ้ขวาโดยนักเรียนอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีค่าเท่ากับ .25 อายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี มีค่าเท่ากับ .37 และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีค่าเท่ากับ .24 ความโด่งของคะแนนของนักเรียนอายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี โด่งมากที่สุดมีค่าเท่ากับ .24 รองลงมาคือ คะแนนของนักเรียนอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี และคะแนนของนักเรียนอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี โดยมีค่าเท่ากับ -.27 และ -.43 ตามลำดับก็ตามคะแนนเหล่านี้ยังคงมีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ เมื่อพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนของความเบ้และความโด่งที่มีค่าไม่เกิน 2.00 หรือไม่น้อยกว่า -2.00 ซึ่งถือว่ามีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ (SPSS Base 8.0. 1998)

ส่วนคะแนนสูงสุดของนักเรียนทั้ง 3 ช่วงอายุเป็นดังนี้ นักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 48 รองลงมาคืออายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี และอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี โดยมีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 45 และ 32 ตามลำดับ ส่วนคะแนนต่ำสุด นักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี มีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 0 สูงขึ้นไปคืออายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี มีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 2 และ 4 ตามลำดับ ผลปรากฏดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23 สถิติพื้นฐานของความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ในแต่ละช่วงอายุ

ค่าสถิติ	อายุ		
	ตั้งแต่ 3.6 – 4.6 ปี	ตั้งแต่ 4.6 – 5.6 ปี	ตั้งแต่ 5.6 – 6.6 ปี
คะแนน	84	84	84
ค่าเฉลี่ย	16.27	19.03	26.14
มัธยฐาน	15.00	19.00	25.00
ฐานนิยม	21	15	19
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	6.95	8.26	9.44
ความเบ้	0.25	0.37	0.24
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.23	.24	.25
ความโค้ง	-0.27	0.24	-0.43
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	.45	.48	.50
ค่าสูงสุด	32	45	48
ค่าต่ำสุด	0	2	4

ส่วนเกณฑ์ปกติอายุด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์แสดงในรูปค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์และคะแนนที่ปกติ รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 24

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 24 คะแนนดิบ ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์และคะแนนที่ปกติของความสามารถด้านจินตนาการ  
เชิงสร้างสรรค์ในแต่ละช่วงอายุ

อายุ ตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี			อายุ ตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี			อายุ ตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี		
คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่	คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่	คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่
2	1.35	28	2	.51	29			
4	4.05	31	4	2.55	32	4	.54	
6	6.65	34	6	6.12	34	8	1.63	
7	7.55	36	8	8.67	36	10	2.72	
8	9.35	37	9	10.71	38	11	3.80	32
9	11.60	39	10	13.27	39	12	5.43	34
10	15.20	41	11	16.33	40	13	7.07	35
11	20.95	42	12	19.39	41	15	9.78	37
12	28.10	44	13	22.45	42	16	13.04	38
13	33.90	46	14	26.02	44	17	15.76	39
14	40.15	47	15	31.12	45	19	21.20	42
15	48.25	49	16	37.24	46	20	28.80	42
16	54.05	51	17	42.86	47	21	34.78	43
17	58.45	52	18	47.45	48	22	39.67	45
18	63.40	54	19	51.53	50	23	44.02	46
19	67.45	55	20	56.63	51	24	46.74	47
20	70.50	57	21	60.71	52	25	49.46	48
21	77.65	58	22	65.31	53	26	51.63	49
23	83.45	62	23	70.92	54	27	54.89	50
24	84.35	63	24	75.00	55	28	59.78	52
25	85.25	65	25	79.59	57	29	64.67	53
26	86.15	66	26	84.18	58	30	68.48	54
27	88.40	68	27	86.22	59	31	70.11	55
28	93.25	70	29	87.24	61	32	71.74	56
29	96.85	71	30	88.27	62	33	74.46	57
31	87.75	74	31	89.80	63	34	77.17	58
32	99.10	75	32	92.35	64	35	80.98	59
			33	94.39	67	37	84.78	61
			34	95.41	67	38	86.96	62
			35	96.94	68	39	88.59	64
			38	98.47	72	40	90.76	65
			45	99.49	80	41	93.48	66
						43	95.65	68
						46	97.28	72
						47	98.37	73
						48	99.46	74

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่มีระเบียบวิธีการวิจัยที่มีการศึกษาจากข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณคู่ขนานกันไปเพื่อเสริมประเด็นที่แตกต่างของปรากฏการณ์ที่ศึกษาให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นหรือตรวจสอบประเด็นที่ซ้ำซ้อนให้สมบูรณ์หรือเติมเต็ม มีวัตถุประสงค์เพื่อการวิจัย เพื่อพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย และเพื่อศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

ผู้วิจัยแบ่งวิธีดำเนินการในการวิจัยเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 พัฒนาการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย ระยะที่ 2 ศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยที่พัฒนาขึ้น และระยะที่ 3 ศึกษาพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยและสร้างเกณฑ์ปกติ โดยระยะที่ 1 ผู้วิจัยทำการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย ระยะนี้มีการดำเนินการ 3 ขั้นตอน **ขั้นที่ 1 กำหนดกรอบเป้าหมายในการวัด** 1) กำหนดกรอบความสามารถและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้ขั้นการพัฒนาของเพียเจท์(1952) และไวทอลล์(1962, 1986) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาตามแนวคิดของบรูเนอร์(1966) และออสเชเบล(1963) และทฤษฎีสมรรถภาพสมองของเธอร์สตัน(1938) สเตอร์นเบิร์ก(1985) และกิลฟอร์ด(1967) และพฤติกรรมกรรมวัดของบลูม(1972) 2) กำหนดกรอบความสามารถและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านความมีเหตุผลของเด็กปฐมวัยโดยใช้ขั้นการพัฒนาของเพียเจท์(1952) และทฤษฎีสมรรถภาพสมองของเธอร์สตัน(1938) และสเตอร์นเบิร์ก(1985) และ 3) กำหนดกรอบความสามารถและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้ทฤษฎีสมรรถภาพสมองของสเตอร์นเบิร์ก(1985) และทฤษฎีสมรรถภาพสมองของกิลฟอร์ด(1967) **ขั้นที่ 2 ออกแบบวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย** โดยยึดหลักการว่า วิธีการวัดและประเมินที่ใช้เป็นนักเรียนมีความคุ้นเคยทั้งการเขียนตอบ และการปฏิบัติจริง บรรยายภาคนั้นเก็บข้อมูลให้เป็นอย่างปกติคล้ายกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวันและให้ครูดำเนินกิจกรรมการวัดและประเมินเหมือนการให้เด็กทำกิจกรรมใหม่ ครูเป็นผู้อธิบายวิธีการทำกิจกรรมและเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ช่วย ระยะเวลาในการทำกิจกรรมแต่ละสถานการณ์ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาทีกรณีเป็นแบบสอบที่มีการทำตอบแบบเขียน

ตอบ และใช้เวลาประมาณ 10-20 นาทีสำหรับการวัดและประเมินตามแนวทางการปฏิบัติจริง การเก็บข้อมูลควรเก็บกับกลุ่มขนาดเล็กประมาณ 2-5 คน หรือเก็บเป็นรายบุคคลกรณีที่มีความซับซ้อน เมื่อเก็บข้อมูลไปได้ 1 กิจกรรมให้หยุดพักเพื่อทำกิจกรรมอื่น การเก็บข้อมูลกับนักเรียนแต่ละห้องใช้เวลาในการเก็บข้อมูลทั้งหมดครั้งละประมาณ 2 สัปดาห์ ช่วงห่างของการเก็บข้อมูลแต่ละครั้งห่างกันประมาณ 1 เดือน

**ขั้นที่ 3 พัฒนาการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย** ผู้วิจัยได้จำแนกแนวทางการวัดความสามารถด้านพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยออกเป็น 2 แนวทางดังนี้ 3.1 แนวทางการวัดทางจิตวิทยาที่วัดคุณลักษณะหรือความสามารถภายในของมนุษย์และศึกษาโครงสร้างของความสามารถทางพุทธิปัญญาบนพื้นฐานความเชื่อว่ามีลักษณะเป็นองค์ประกอบและมีระดับความสามารถที่แตกต่างกันในแต่ละคนซึ่งวัดได้โดยการใช่แบบสอบ 3.2 แนวทางการวัดจากการปฏิบัติจริงเป็นการวัดที่ผู้วิจัยดำเนินการในบริบทที่เป็นธรรมชาติโดยเน้นการวัดจากการปฏิบัติในขณะครูจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมการเรียนรู้ มิติการวัดครอบคลุมกระบวนการทางปัญญาในการปฏิบัติงานหรือเล่น

**ระยะที่ 2 ศึกษาประสิทธิผลของการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย** ผู้วิจัยทำการศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยใน 3 ประเด็น คือ 1) ศึกษาความเป็นไปได้ของการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย 2) ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือและวิธีการการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย 3) กำหนดคะแนนจุดตัดเพื่อการวินิจฉัยความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

**ระยะที่ 3 ศึกษาพัฒนาการทางพุทธิปัญญาเด็กปฐมวัยและสร้างเกณฑ์ปกติ**

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ 2 ลักษณะคือ ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าสถิติเชิงบรรยาย การวิเคราะห์ความตรงด้วยวิธีกลุ่มผู้ชัดโดยใช้ t-test การวิเคราะห์ค่าความไวและค่าจำเพาะในการตรวจวินิจฉัย และสูตรคะแนนพัฒนาการของศิริชัย กาญจนวาสี!(1989) ส่วนการข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

### สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย ตอนที่ 2 ผลการศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยที่พัฒนาขึ้น ตอนที่ 3 ผลการศึกษาพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย สรุปได้ดังนี้

## ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

ผลการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยใน 2 แนวทางมีดังนี้

1.1 ผลจากการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาตามแนวทางจิตวิทยามีโครงสร้างของวิธีการวัดและประเมินดังนี้

1.1.1 วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านความมีเหตุผลประกอบด้วยกิจกรรมจัดของในบ้าน กิจกรรมจัดพวกผลไม้ กิจกรรมอะไรเอ๋ย กิจกรรมเรียงตามแบบ และกิจกรรมประกอบภาพ

1.1.2 วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านการแก้ปัญหา มี 1 กิจกรรม คือ กิจกรรม 20 เส้น 20 คู่

1.1.3 วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ มี 1 กิจกรรม คือ กิจกรรมต่อเส้นให้เป็นรูป

1.2 ผลจากการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาตามแนวทางการปฏิบัติจริงมีโครงสร้างของวิธีการวัดและประเมินดังนี้

1.2.1 วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านความมีเหตุผล มี 1 กิจกรรม คือ กิจกรรมลำดับเรื่องราว

1.2.2 วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาด้านการแก้ปัญหา มี 1 กิจกรรม คือ กิจกรรมจัดกระดาษสี่

1.2.3 วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ มี 1 กิจกรรม คือ กิจกรรมปั้นให้เป็นรูป

ภาพรวมของโครงสร้างของความสามารถที่ใช้วัด เครื่องมือและวิธีการวัดปรากฏดังตารางที่ 23

สถาบันวิจัยบรูกิ่ง  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 25 วิธีการวัดและประเมินพหุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการพัฒนา

ชื่อกิจกรรม	จำนวนสถานการณ์/ข้อ	ความสามารถทางพหุทธิปัญญา			วิธีการวัด			
		เหตุผล	การแก้ปัญหา	จินตนาการเชิงสร้างสรรค์	เขียนตอบ	สอบถาม	สังเกตและบันทึก	ปฏิบัติ
จัดของในบ้าน	1 สถานการณ์ 3 ข้อ	✓			✓		✓	
จัดพวกผลไม้	1 สถานการณ์ 3 ข้อ	✓			✓		✓	
อะไรเอ่ย	1 สถานการณ์ 5 ข้อ	✓			✓		✓	
เรียงตามแบบ	3 สถานการณ์ 10 ข้อ	✓			✓		✓	
ประกอบภาพ	1 สถานการณ์ 5 ข้อ	✓			✓		✓	
ลำดับเรื่องราว	10 สถานการณ์ 44 ภาพ	✓					✓	✓
20 เส้น 20 คู่	1 สถานการณ์ 20 ข้อ		✓		✓		✓	
จัดกระดาษ	1 สถานการณ์ 10 ข้อ		✓				✓	✓
ต่อเส้นให้เป็นรูป	2 สถานการณ์ 28 ข้อ			✓	✓	✓	✓	
ปั้นให้เป็นรูป	1 สถานการณ์			✓		✓	✓	✓

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ตอนที่ 2 ผลการศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย ที่พัฒนา

ผลการศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยปรากฏ  
ดังนี้

1. จากการตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาตามแนว  
ทางจิตวิทยาทั้ง 3 ด้าน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาเด็ก ผู้เชี่ยวชาญด้านปฐมวัย และ  
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา เห็นว่า กรอบที่ใช้ในการกำหนดสาระการวัด  
และนิยามความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยสอดคล้องกับทฤษฎีที่เป็นแนวหลัก คือ  
ด้านความมีเหตุผลสอดคล้องกับขั้นการพัฒนาของเพียเจท์(1952) และไวททอสกี(1962, 1986)  
ทฤษฎีการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาตามแนวคิดของบรูเนอร์(1966) และออสเชเบล(1963) และ  
ทฤษฎีสมรรถภาพสมองของเธอร์สโตน (1938) สเตอร์นเบิร์ก(1985) กิลฟอร์ด(1967) และ  
พฤติกรรมการวัดของบลูม(1972) ด้านการแก้ปัญหาสอดคล้องกับขั้นการพัฒนาของเพียเจท์  
(1952) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญาตามแนวคิดของบรูเนอร์(1966) และทฤษฎีสมรรถภาพ  
สมองของเธอร์สโตน(1938) และสเตอร์นเบิร์ก(1985) ส่วนด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์  
สอดคล้องกับพัฒนาการทางการเล่นของเพียเจท์ และทฤษฎีสมรรถภาพสมองของสเตอร์นเบิร์ก  
(1985) และกิลฟอร์ด(1967) โดยมีดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 และยังพบว่าวิธีการวัดและ  
ประเมินพุทธิปัญญาตามแนวทางจิตวิทยาและตามแนวทางการปฏิบัติจริงมีความตรงเชิงโครงสร้าง  
ตามวิธีเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้จัด โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถของนักเรียนกลุ่มสูง  
สูงกว่ากลุ่มนักเรียนกลุ่มต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. เมื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในการใช้เครื่องมือวัดและประเมินพุทธิปัญญาที่พัฒนาขึ้น  
พบว่า มีความเป็นไปได้ทั้ง 6 ประเด็นคือ ความเหมาะสมของสาระซึ่งรวมถึงเนื้อหาและกิจกรรม  
การนำวิธีการวัดและประเมินและผลที่ได้จากการวัดไปใช้ได้จริง วิธีการบริหารจัดการสะดวกและ  
ชัดเจน วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายชัดเจน ค่าใช้จ่ายไม่มาก และเวลาในการวัดสั้น

3. คะแนนจุดตัดเพื่อการวินิจฉัยความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้จากวิธี  
การวัดและประเมินตามแนวทางการวัดทางจิตวิทยาและแนวทางการปฏิบัติจริงเป็นดังนี้

3.1 กลุ่มผู้จัดที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงด้วยวิธีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้จัด

1) จุดตัดของคะแนนที่ได้จากวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย  
ตามแนวทางจิตวิทยาที่ทำตอบแบบเขียนตอบ พบว่า กิจกรรมการวัดด้านความมีเหตุผลมีคะแนน  
จุดตัดที่ 30 กิจกรรมการวัดด้านการแก้ปัญหามีคะแนนจุดตัดที่ 13 กิจกรรมการด้านจินตนาการ  
เชิงสร้างสรรค์มีคะแนนจุดตัดที่ 25

2) จุดตัดของคะแนนที่ได้จากวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางการปฏิบัติจริง พบว่า กิจกรรมการวัดด้านความมีเหตุผลมีคะแนนจุดตัดที่ 30 กิจกรรมการวัดด้านการแก้ปัญหาที่มีคะแนนจุดตัดที่ 7 กิจกรรมการวัดด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์มีคะแนนจุดตัดที่ 2

3.2 กลุ่มผู้จัดที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาความสามารถทางพุทธิปัญญาและกลุ่มที่ได้รับการพัฒนาความสามารถทางพุทธิปัญญาแล้ว

1) จุดตัดของคะแนนที่ได้จากวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางจิตวิทยาที่ทำตอบแบบเขียนตอบ พบว่า กิจกรรมการวัดด้านความมีเหตุผลมีคะแนนจุดตัดที่ 30 กิจกรรมการวัดด้านการแก้ปัญหาที่มีคะแนนจุดตัดที่ 13 กิจกรรมการวัดด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์มีคะแนนจุดตัดที่ 25

2) จุดตัดของคะแนนที่ได้จากวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยตามแนวทางการปฏิบัติจริง พบว่า กิจกรรมการวัดด้านความมีเหตุผลมีคะแนนจุดตัดที่ 30 กิจกรรมการวัดด้านการแก้ปัญหาที่มีคะแนนจุดตัดที่ 7 กิจกรรมการวัดด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์มีคะแนนจุดตัดที่ 2

### ตอนที่ 3 ผลการศึกษาพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยและการสร้างเกณฑ์ปกติ

3.1 ลักษณะการแจกแจงของคะแนนพัฒนาการ ผลการศึกษาค่าสถิติพื้นฐานและการแจกแจงคะแนนความสามารถทางพุทธิปัญญาทั้ง 3 ด้านจำนวน 3 ครั้ง พบว่า นักเรียนแต่ละระดับชั้นมีคะแนนเฉลี่ย มัธยฐาน และฐานนิยมที่ได้จากการวัดครั้งที่ 3 สูงกว่าคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 2 และคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 2 สูงกว่าคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งแรก นักเรียนอนุบาล 3 มีคะแนนเฉลี่ย มัธยฐาน และฐานนิยมสูงกว่านักเรียนชั้นอนุบาล 2 และอนุบาล 1 ยกเว้นคะแนนเฉลี่ยของความสามารถด้านการแก้ปัญหาและด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบครั้งที่ 1 และ 2 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 น้อยกว่านักเรียนชั้นอนุบาล 1 และคะแนนเฉลี่ยของความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบทั้ง 3 ครั้งของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 น้อยกว่านักเรียนชั้นอนุบาล 2 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการจากครั้งที่ 1 ไปครั้งที่ 3 นักเรียนเกือบทุกคนมีคะแนนพัฒนาการสูงขึ้น ยกเว้นนักเรียนที่ได้คะแนนเต็มในการสอบวัดครั้งแรก คะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ส่วนใหญ่มีการแจกแจงใกล้เคียงโค้งแบล็บ เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนพบว่า คะแนนที่ได้จากการวัดครั้งที่ 3 เพิ่มขึ้นจากครั้งที่ 2 เกือบทุกคน และคะแนนที่ได้จากครั้งที่ 2 เพิ่มจากครั้งที่ 1 เกือบทุกคน ยกเว้นนักเรียนที่มีคะแนนพัฒนาการในครั้งแรกหรือครั้งที่ 2 สูง

3.2 เกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นเป็นเกณฑ์ปกติอายุของนักเรียนโรงเรียนอนุบาลสมฤดี จังหวัดสมุทรสาคร 3 ช่วงอายุคือ อายุตั้งแต่ 3.5-4.6 ปี อายุตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี และอายุตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี ผู้วิจัยออกแบบวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยภายใต้บริบททางสังคม การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่โรงเรียนจัดทำขึ้น และมีการนำวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยเข้าไปดำเนินการขณะครูจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

### อภิปรายผลการวิจัย

#### 1. ข้อค้นพบที่ได้จากการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

1.1 วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยที่พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับบริบททางการศึกษาของไทยภายใต้พระราชบัญญัติการแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มี 2 แนวทางคือวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาตามแนวทางจิตวิทยา และตามแนวทางการปฏิบัติจริงซึ่งมีวิธีการวัดที่หลากหลาย และวิธีการวัดและประเมินออกแบบมาเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยลักษณะสำคัญนี้ ผู้วิจัยยังไม่พบหลักฐานการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินทั้ง 2 แนวทางไปพร้อมกัน การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินสำหรับเด็กปฐมวัยส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการศึกษารูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ มีน้อยมากที่ผู้พัฒนามีเป้าหมายเพื่อเป็นแนวทางในการวัดและประเมินพัฒนาการผู้เรียน ด้วยเหตุนี้จึงอาจทำให้เครื่องมือที่พัฒนามาขาดความหลากหลาย จากการศึกษางานวิจัยที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินระดับปฐมวัย เช่น ประภาวพัชร ศรีเกษม (2536) สร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบวัดความสามารถด้านความมีเหตุผลและด้านการแก้ปัญหา การออกแบบเครื่องมือและวิธีการวัดแยกจากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ส่วนลัดดาวัลย์ สืบจิต (2540) นั้นพัฒนาแบบสังเกตภายใต้บริบทของการทดลองทำให้มีความเป็นไปได้ในการใช้จริง แบบสังเกตที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบตรวจสอบรายการพัฒนาการของผู้เรียนทางด้านสติปัญญา ร่างกาย อารมณ์ และสังคม

การพัฒนาเครื่องมือที่ผู้วิจัยมีเป้าหมายหลักเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เช่น งานวิจัยของชาติชาย ปิลวาสน์ (2544) ที่พัฒนาแบบสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหาเพื่อให้สังเกตแนวทางการแก้ปัญหาในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ 2 แบบ พรใจ สารยศ (2544) พัฒนาแบบบันทึกการพัฒนาการแก้ปัญหาที่ใช้ในกิจกรรมวิทยาศาสตร์ สุดาวรรณ ระวิสะญา (2544) สร้างแบบสอบวัดการแก้ปัญหาเครื่องกลอย่างง่าย ด้านวัลนา ทรจักร (2544) นั้นสร้างแบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานในรูปของเกม

1.2 วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยที่พัฒนาขึ้นสามารถเชื่อมโยงไปยังการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยแปลงเงื่อนไขให้ต่อเนื่องและนำไปสู่การพัฒนาวิธีการวัดและประเมินอีกลักษณะหนึ่ง เช่น นำกิจกรรมการวัดเรื่องจัดของในบ้าน จัดพวกผลไม้ไปออกแบบเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการจัดพวก เลือกของในลักษณะต่าง ๆ โดยให้นักเรียนใช้เกณฑ์การแบ่งเพื่อประโยชน์ในการใช้สอย วัสดุที่ใช้ผลิต สี รูปร่าง เหล่านี้เป็นต้น ต่อเนื่องจากกิจกรรมการวัด นอกจากนี้ยังสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้หรือกิจกรรมการวัดในลักษณะกลับทิศ (revert) รูปแบบการถาม ตัวอย่าง กิจกรรมการวัดอะไรเอ่ย คำถามเป็นการกำหนดลักษณะสำคัญของสัตว์มาให้ รูปแบบการถามที่กลับทิศในกิจกรรมการเรียนรู้ คือ บอกชื่อสัตว์แล้วให้นักเรียนหาลักษณะสำคัญของสัตว์ เช่น ให้ดูรูปช้าง แล้วถามว่า หนูดูตรงไหนว่ามันเป็นช้าง หรือช้างมันมีรูปร่างเป็นอย่างไร

## 2. ข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาประสิทธิผลของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

### 2.1 ความตรงของวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างทั้ง 2 วิธีพบว่าเมื่อนำวิธีการวัดความสามารถทางพุทธิปัญญาตามแนวทางจิตวิทยาไปตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีวิธีตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญและความตรงโดยวิธีเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ช้ด ขณะเดียวกันเมื่อนำวิธีการวัดความสามารถทางพุทธิปัญญาตามแนวทางการปฏิบัติจริงมาตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีและความตรงโดยวิธีเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ช้ด พบว่าวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยมีความตรงทั้ง 2 วิธี การที่วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยมีความตรงในการวิเคราะห์หลายวิธีเนื่องมาจาก 1) ผู้วิจัยพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยมาจากการศึกษาทฤษฎีที่เป็นเบื้องหลัง การเฝ้าดูพัฒนาการของเด็กที่เป็นกรณีศึกษาซึ่งมีอายุอยู่ในช่วง 3 - 5 ปี แล้วใช้ข้อมูลจากแนวความคิดการสร้างเครื่องมือวัดที่ระบุไว้อย่างชัดเจนว่าเป็นความสามารถทางพุทธิปัญญา ซึ่งมาจากคำในภาษาอังกฤษว่า cognitive ในการกำหนดองค์ประกอบที่ต้องการมุ่งวัด 2) การเลือกผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาความตรงเชิงทฤษฎี ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับการเป็นผู้เชี่ยวชาญทั้งในด้านทฤษฎีและงานที่ปฏิบัติดำเนินการตรวจสอบใน 2 ขั้นตอน คือ ก่อนการนำเครื่องมือและวิธีการไปทดลองใช้ในภาคสนาม และหลังจากพัฒนาเครื่องมือที่นำไปใช้ในภาคสนามแล้ว 1 ภาคการศึกษา 3) การเลือกกลุ่มที่ใช้ในการทดสอบความตรง ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้ครูผู้จัดกิจกรรมเป็นผู้ระบุนักเรียนที่มีพัฒนาการด้านความมีเหตุผล การแก้ปัญหา และจินตนาการเชิงสร้างสรรค์สูง และนักเรียนที่มีพัฒนาการในด้านดังกล่าวต่ำ

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังใช้หลักฐานการประเมินพัฒนาการที่ครูประเมินมาประกอบในการเลือกกลุ่มผู้จัด 4) เครื่องมือที่วัดคุณลักษณะที่มีเนื้อหาอิงพัฒนาการตามกรอบทฤษฎีมากกว่าการคำนึงถึงความยากง่ายอิงความสามารถของกลุ่มหรืออาจพูดอีกนัยหนึ่งว่า ผู้วิจัยให้ความสนใจประเด็นที่ว่านักเรียนที่มีพัฒนาการทางพุทธิปัญญาต่ำจะได้คะแนนจากการวัดน้อย ผู้ที่มีพัฒนาการทางพุทธิปัญญาสูงจะได้คะแนนจากการวัดสูง แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวัดในครั้งนี้มีการพิจารณาความตรงเชิงโครงสร้างที่มุ่งวัดโดยใช้หลักฐานเกี่ยวกับการศึกษาความตรงหลายวิธีมาสนับสนุน การตรวจสอบตามกรอบการศึกษาประสิทธิผลในแนวทางนี้แตกต่างจากการศึกษาความตรงในการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินในระดับอนุบาลของ ประภาวัชร ศรีเกษ (2536) ที่สร้างแบบทดสอบวัดความพร้อมแบบเลือกตอบที่วัดความสามารถด้านความมีเหตุผลและด้านการแก้ปัญหา โดยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ และแตกต่างจากการตรวจสอบความตรงของลัดดาวัลย์ สีบจิต (2540) ที่ตรวจสอบความตรงของแบบสังเกตที่เป็นแบบตรวจสอบรายการพัฒนาการของผู้เรียนทางด้านสติปัญญา ร่างกาย อารมณ์ และสังคมที่พัฒนาโดยการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ และตรวจสอบความตรงเชิงสภาพโดยการเทียบผลพฤติกรรมระหว่างแบบสังเกตกับสมุดบันทึกพฤติกรรม

## 2.2 ความเป็นไปได้ของการนำวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาไปใช้จริง

ผลการศึกษาพบว่า วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาสามารถนำไปใช้ได้จริง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะภายหลังจากการตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีแล้วผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือโดยนำเครื่องมือและวิธีการดังกล่าวซึ่งมีความตรงเชิงทฤษฎีระดับหนึ่งไปใช้ การพัฒนาในระยะนี้ผู้วิจัยพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวัดบนความต้องการของครูและได้เปิดโอกาสให้ครูได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาเครื่องมือ การพัฒนาตามสภาพจริงนี้ทำให้เห็นภาพความสอดคล้องของข้อมูลเชิงทฤษฎีและข้อมูลจากผู้ปฏิบัติ ก่อนจะเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินไปทำการตรวจสอบเชิงทฤษฎีอีกครั้ง การศึกษาความเป็นไปได้ในครั้งนี้ทำให้ผู้วิจัยพบว่า 1) ครูสามารถนำเครื่องมือและผลการวัดไปพัฒนา/แก้ไขปรับปรุงผู้เรียน ข้อค้นพบนี้ไม่สอดคล้องกับผลการประเมินของสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร (2544) ที่ว่า ครูไม่ได้นำผลการประเมินมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนา นักเรียน และงานวิจัยของนางลักษณ วิรัชชัยเมื่อปี 2545 (2545) เรื่องกระบวนการปฏิรูปเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ การประเมินและการประกันที่ว่าครูไม่ได้นำผลการประเมินไปใช้ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากในสภาพที่เป็นจริงภาระงานสอนของครูค่อนข้างสูง จำนวนนักเรียนค่อนข้างมาก การที่ผลการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยใน 2 เรื่องข้างต้นอาจเป็นเพราะการทำวิจัย

ครั้งนี้มีครูผู้ดูแลและจัดกิจกรรมให้กับนักเรียน 2 คนต่อห้องเรียน คือครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ และผู้วิจัย บางห้องเรียนจะมีครูพี่เลี้ยงเพิ่มอีกเป็น 3 คน จึงอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้คุณครูสามารถนำผลการประเมินมาใช้พัฒนาผู้เรียน อีกประการหนึ่งอาจเกิดมาจากการเปิดโอกาสให้ครูเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินในทุกชั้นตอนขณะทำการศึกษาค้นคว้า ตั้งแต่การให้ครูมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการของผู้เรียน มีส่วนร่วมในการพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมิน ร่วมวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการทดลอง ร่วมแสวงหาแนวทางการแก้ปัญหาและร่วมปฏิบัติเพื่อการแก้ปัญหานั้นให้ลุล่วง การมีส่วนร่วมดังกล่าวทำให้ครูและผู้วิจัยได้เรียนรู้ร่วมกัน เป็นการให้หลักการทำงานเป็นทีมโดยไม่มีใครเสริมพลังอำนาจให้กับใครแต่เสริมพลังอำนาจให้กับตัวเอง(Fetterman. 1996) และทำให้เกิดการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม(Whyte. 1991; Brown. 1985) ครูจึงพร้อมที่จะนำเครื่องมือและวิธีการวัดที่หลากหลายนี้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 2) การที่เครื่องมือและวิธีการมีความชัดเจนและง่ายต่อการนำไปใช้ทั้งในแง่ของคำชี้แจง วิธีการ ดำเนินการ การตรวจและการแปลความหมายคะแนนนับได้ว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ (feasibility standards) ของ Joint Committee on Standards for Educational Evaluation (Stufflebeam และคณะ. 1981)

2.3 ข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย ที่ว่านักเรียนเมื่อระดับชั้นสูงขึ้นจะมีคะแนนสูงขึ้นทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก อายุมีผลต่อการพัฒนาการและประสบการณ์การเรียนรู้ที่ครูจัดให้ตามหลักสูตรมีระดับความซับซ้อนเพิ่มขึ้นตามแนวคิดของ บรูเนอร์(1966) ที่ว่าทุกวัยสามารถเรียนรู้ความคิดรวบยอดเดียวกันตามขั้นการพัฒนาการทางพุทธิปัญญาแบบเกลียวสว่าน(spiral curriculum) และเป็นไปตามแนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการของเพียเจต์และไวทอลล์ที่ที่ว่า วุฒิภาวะและประสบการณ์มีผลต่อการพัฒนาทางพุทธิปัญญา หากจะมองในแง่มุมมองของการวัดการพบว่านักเรียนที่ได้คะแนนครั้งแรกมากมีโอกาสได้คะแนนเพิ่มน้อยหรือไม่มีคะแนนเพิ่ม และนักเรียนที่ได้คะแนนน้อยในครั้งแรกมีโอกาสเพิ่มคะแนนได้มากนั้น เป็นไปตามแนวทางของอิทธิของเพดาน(eciling effect) ของการใช้ข้อสอบแบบเดิมที่ทำให้ นักเรียนที่ได้คะแนนจากการวัดครั้งแรกมากมักได้คะแนนเพิ่มหรือคะแนนความแตกต่างน้อย ในขณะที่นักเรียนคนที่ได้คะแนนครั้งแรกน้อยมีโอกาสเพิ่มได้มาก(Thorndike, 1966) และจากการที่ผู้วิจัยเรียงลำดับความซับซ้อนของเนื้อหาจากซับซ้อนน้อยหรือใช้ทักษะการคิดน้อยไปมากตามแบบ การสร้างแบบวัดของกัตแมน (Guttman. 1944) ทำให้การได้คะแนนเพิ่มขึ้นในช่วงต้นง่ายกว่าในช่วง ปลาย หากจะมองในแง่มุมมองของอัตราเพิ่มของคะแนนพัฒนาการพบว่า คะแนนพัฒนาการของ

นักเรียนบางคนมีอัตราเพิ่มขึ้นสูงระหว่างการวัดครั้งที่ 1 ไปครั้งที่ 2 และมีอัตราการเพิ่มขึ้นช้าลงจากครั้งที่ 2 ไปครั้งที่ 3 ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับโค้งการเรียนรู้สมมติฐาน (hypothetical learning curve) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการทางสติปัญญาตามหลักจิตวิทยาที่ว่าในช่วงต้นเด็กจะมีการพัฒนาทางสติปัญญาในอัตราที่สูง และจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้าลงและคงที่ในช่วงปลาย (Perkins. 1969; Hulse, Deese และ Egeth. 1975; Lefrancois. 1995)

เมื่อพิจารณาภาพรวมของคะแนนการที่นักเรียนชั้นอนุบาล 2 มีคะแนนเฉลี่ยด้านการแก้ปัญหาที่ได้จากการวัดครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 น้อยกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 อาจมีข้อจำกัดในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เช่น 1) การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้ได้มาโดยการสุ่มเจาะที่ไม่ผ่านระบบการสุ่ม ทำให้ไม่สามารถควบคุมในเรื่องระดับความสามารถของนักเรียนได้ซึ่งอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในทางสถิติอย่างเป็นระบบ และเมื่อตรวจสอบระดับอายุของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 และ 2 พบว่าโรงเรียนแบ่งชั้นเรียนตามเกณฑ์อายุดังนี้ นักเรียนชั้นอนุบาล 1 มีเกณฑ์การเข้าชั้นเรียนตั้งแต่ 3-4 ปี นักเรียนชั้นอนุบาล 2 มีเกณฑ์การเข้าชั้นเรียนตั้งแต่ 4-5 ปี จึงทำให้มีนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ส่วนหนึ่งที่มีอายุใกล้เคียงกับนักเรียนชั้นอนุบาล 1 (อายุระหว่าง 3.8-4.1 ปี) จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20 การที่นักเรียนมีช่วงอายุใกล้เคียงกันมากอาจส่งผลไปยังคะแนนเฉลี่ย ประกอบกับคะแนนที่ได้จากการวัดครั้งแรกเป็นคะแนนที่ยังไม่ได้รับการพัฒนา ความสามารถของนักเรียนที่ปรากฏจึงอาจเป็นพัฒนาการที่เกิดขึ้นตามเวลาที่กำหนดโดยธรรมชาติ แต่เมื่อได้รับการฝึกอย่างต่อเนื่องระดับวุฒิภาวะก็พร้อมจะแสดงออก จึงทำให้เห็นภาพของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวัดครั้งที่ 3 ของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 สูงกว่านักเรียนชั้นอนุบาล 1 และ 2) เมื่อเก็บข้อมูลไปได้ระยะหนึ่งนักเรียนที่มีพัฒนาการสูงในหลาย ๆ ด้านได้ถูกคัดเลือกไปทำกิจกรรมเสริมประสบการณ์อื่น ๆ เป็นผลให้นักเรียนกลุ่มนี้ขาดหายไปจากกลุ่มการทดลอง 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10 **อย่างไรก็ตามการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษานักเรียนเป็นรายบุคคลปัญหาความคลาดเคลื่อนจากกลุ่มจึงไม่มีผลต่อการวิจัย**

กรณีที่พบว่านักเรียนบางคนได้คะแนนเต็มตั้งแต่ครั้งที่ 1 หรือครั้งที่ 2 เป็นการพิจารณาในมุมมองของผลผลิตเชิงปริมาณซึ่งตีค่าออกมาเป็นคะแนน หากมองในมิติเวลาของการใช้เวลาในการทำกิจกรรมการวัด นักเรียนที่ได้คะแนนเต็มส่วนใหญ่ใช้เวลาในการทำทดลองทุกครั้งที่มีการวัด นักเรียนชั้นอนุบาล 3 ใช้เวลาในการทำตบน้อยกว่านักเรียนชั้นอนุบาล 2 และ 1 ขณะเดียวกันนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ก็ใช้เวลาในการทำตบน้อยกว่านักเรียนชั้นอนุบาล 1 ซึ่งผู้วิจัยสังเกตเห็นได้จากการส่งกระดาษคำตอบของนักเรียนก่อนหมดเวลา และจากคำบอกเล่าของคุณครูว่า “นักเรียนคิดเร็วขึ้น”

การนำวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยที่พัฒนาขึ้นไปเชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนรู้มีความเป็นไปได้ที่สิ่งๆที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ใกล้เคียงกับสิ่งที่วัดจึงทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในตัวเครื่องมือ

2.4 ข้อค้นพบจากการกำหนดคะแนนจุดตัดเพื่อการวินิจฉัยความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย ทำให้ทราบว่าคะแนนจุดตัดที่ได้จากกลุ่มผู้ชัดซึ่งเป็นกลุ่มที่ถูกคัดสรรและแยกเด็กกลุ่มผู้และไม่รู้ออกจากกันมีคะแนนจุดตัด ณ จุดที่เหมาะสมต่างกับคะแนนจุดตัดที่ได้จากกลุ่มที่ศึกษาพัฒนาการซึ่งคัดเด็กออกเป็นกลุ่มที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาความสามารถทางพุทธิปัญญากับกลุ่มที่ได้รับพัฒนาความสามารถทางพุทธิปัญญาแล้ว

### ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อเด็กปฐมวัยที่มีอายุ 3-6 ปี ซึ่งวิธีการวัดและประเมินนี้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้ การนำเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยไปใช้ในบริบทของโรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระสังฆราช นครราชสีมา ครูสามารถนำไปใช้ได้ตามแผนการวัดและประเมินที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้วัดและประเมินได้ทั้งก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และหลังจากจัดกิจกรรมเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยมีข้อที่ควรระวัง 3 ประการคือ 1) การควบคุมชั้นเรียน ควรไม่ให้มีเสียงดัง พลุกพล่าน หลีกเลี้ยงไม่ให้เพื่อน ๆ มารบกวนขณะทำกิจกรรมการวัด หมุนเวียนให้นักเรียนเข้ามาทำกิจกรรมการวัดและควรเป็นกลุ่มขนาดเล็กเพื่อครูจะได้สังเกตพฤติกรรมขณะนักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างทั่วถึง 2) การดำเนินกิจกรรมนำร่องครูต้องไม่ทำกิจกรรมหรือการใด ๆ ที่เป็นภาระชี้แนะคำตอบในกิจกรรมการวัด การที่ครูชี้แนะคำตอบจะทำให้ครูไม่ทราบพัฒนาการที่แท้จริงของผู้เรียน 3) หากครูไม่มั่นใจว่าจะทำกิจกรรมการวัดได้สมบูรณ์ เช่น พบว่านักเรียนทำไปสนใจสิ่งรอบข้างไป หรือตอบได้ทันทีและรวดเร็วเมื่อครูพูดคุณถึงที่มาของคำตอบนักเรียนตอบไม่ได้ ให้ทำการวัดซ้ำ กิจกรรมการวัดนี้สามารถดัดแปลงเป็นกิจกรรมเสรีได้

2. การนำวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยไปใช้ในบริบทของโรงเรียนอื่น ๆ ทั้งในและนอกพื้นที่การศึกษา ครูควรศึกษาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของโรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระสังฆราชและแผนการวัดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นคู่กันไปก่อนการนำไปใช้ หากพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ของโรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระสังฆราชคล้ายกับกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในเรื่องสาระการวัดและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของท่านก็สามารถนำเครื่องมือและวิธีการวัดไปใช้ได้ทำนองเดียวกับการนำไปใช้ในบริบทโรงเรียนอนุบาลสมเด็จพระสังฆราชตามข้อ 1 แต่หากพบว่ามีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คนละบริบทให้ครูศึกษาแนวทางการสร้างเครื่องมือและวิธีการวัดในบทที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดลักษณะเฉพาะ



ของเครื่องมือและวิธีการวัดไว้เพื่อให้ครูสะดวกต่อการเปลี่ยนสถานการณ์การวัดและตัวเลือกให้สอดคล้องกับบริบทการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของคุณ

หากไม่สามารถนำแผนการวัดไปพัฒนาเป็นกิจกรรมการวัดที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของคุณได้ ครูก็สามารถนำกิจกรรมการวัดนี้ไปเป็นกิจกรรมเสริมได้

3. การคะแนนจุดตัดไปใช้ในบริบทการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนทั่วไปที่มีทั้งคนที่มีพัฒนาการน้อยไปจนถึงคนที่มีพัฒนาการสูง จึงควรเลือกใช้คะแนนจุดตัดที่ได้จากกลุ่มที่ทำการพัฒนาการมากกว่าใช้คะแนนจุดตัดที่ได้จากกลุ่มผู้ชัดซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการคัดสรรแล้ว การนำคะแนนจุดตัดจากกลุ่มผู้ชัดที่คัดสรรแล้วมาใช้กับเด็กทั่วไปจะทำให้ข้อมูลเพื่อการวินิจฉัยถูกบิดเบือนจากความเป็นจริง

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาในครั้งต่อไปควรทำการวิจัยพัฒนาในกลุ่มขนาดใหญ่และพัฒนาไปสู่การวัดและประเมินพุทธิปัญญาที่เป็นมาตรฐานของเขตพื้นที่การศึกษาหรือระดับชาติ โดยการขยายกรอบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นแกนกลาง กำหนดลักษณะเฉพาะของเครื่องมือและวิธีวัดที่เป็นมาตรฐานเดียวกันหรือเทียบเคียงกันได้ ใช้เครื่องมือและวิธีการวัดที่หลากหลายกว่านี้หากมีการวัดซ้ำน้อยกว่า 3 ครั้ง เพื่อที่จะได้มีข้อมูลมาตรวจสอบซึ่งกันและกัน และยืนยันพัฒนาการที่แท้จริงของนักเรียน

2. ผลจากการศึกษาที่พบว่า มีนักเรียนบางคนได้คะแนนเต็มตั้งแต่การวัดครั้งที่ 1 หรือครั้งที่ 2 หรือพบว่านักเรียนอนุบาล 1 ถึง 3 มีคะแนนจากการวัดแต่ละครั้งเท่ากัน การศึกษาวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาที่จะพัฒนาขึ้นใหม่ควรออกแบบเครื่องมือเพื่อเก็บข้อมูลเวลา เพราะจะทำให้ผู้สนใจศึกษาได้ข้อมูลที่จะทำให้เห็นภาพพัฒนาการอีกแง่มุมหนึ่ง เช่น เมื่อพบว่ามีคะแนนการวัดแต่ละครั้งเท่ากัน หากศึกษาเรื่องเวลาประกอบจะทำให้เห็นภาพของพัฒนาการในหลายมุมมอง

3. ผลจากการศึกษาพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย พบว่า มีนักเรียนหลายคนได้คะแนนเต็มในการวัดครั้งแรกและครั้งที่ 2 การศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มจำนวนสถานการณ์การวัด ความซับซ้อนของสาระการวัด จำนวนข้อคำถามให้มากขึ้นและควรมีตั้งแต่ง่ายไปจนถึงยากมากเพื่อให้เห็นประสิทธิภาพในการไต่ระดับคะแนนของเด็กปฐมวัยที่อาจไต่ขึ้นไปได้ไม่เท่ากัน หรืออาจขยายกรอบของพัฒนาการไปให้ถึงขั้นคิดเชิงรูปธรรม (concrete operation) ของเพียเจต์หรือขั้นความรู้อันเนื่องมาจากการใช้สัญลักษณ์ (symbolic representation) ของบรูเนอร์ เพื่อให้ภาพของพัฒนาการของนักเรียนที่มีพัฒนาการสูง

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- บุญชูรี คำชาย. (2544). **จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้**. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.
- เกษม สาทิตย์ทิพย์. (2523). **การสร้างแบบทดสอบวัดสติปัญญาของเด็กอายุ 6-7 ปี ในจังหวัดสุพรรณบุรี**. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2534). **คู่มือการวัดและประเมินความพร้อมในการเรียนระดับก่อนประถมศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542**. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,สำนักงาน. (2543). **ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2544). **นโยบายและแผนการศึกษาแห่งชาติสำหรับเด็กปฐมวัย (0-5 ปี) พ.ศ. 2545-2549**. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,สำนักงาน. (2545). **ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: วัฒนาพานิช.
- คณะกรรมการการศึกษาเอกชน, สำนักงาน. (ม.ป.ป.). **สมุดบันทึกพัฒนาการประจำชั้นอนุบาลปีที่ 1-3**.
- จิตตินันท์ เดชะคุปต์. (2537). “พัฒนาการและการเตรียมความพร้อมของเด็กปฐมวัย” **ประมวลสาระชุดวิชาหลักการและแนวทางการปฐมวัยศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- จีระพันธุ์ พูลพัฒน์ และ คำแก้ว ไกรสรพงษ์. (2543). **การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไทย : ตามแนวคิดมอนเตสซอรี**. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.
- ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช. (2540). **การพัฒนาเพิ่มสัมสมงานในการประเมินผลการเรียนวิชาภาษาอังกฤษระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- ชลัยรัตน์ ไชยมุกด์. (2524). **เกณฑ์ปกติของระดับสติปัญญาในเด็กนักเรียนโรงเรียนโสตศึกษาทั่วราชอาณาจักร พุทธศักราช 2522-2523**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาความผิดปกติทางการสื่อความหมาย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ชาติชาย ปิลวาสน์. (2544). **การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้กระบวนการวางแผน ปฏิบัติ ทบทวน**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เชิดศักดิ์ โฆวาสัทธ์. (2530). **การฝึกสมรรถภาพทางสมองเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต**. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ดิลก ดิลกานนท์. (2534). **การฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์**. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ทัสสนี นุชประยูร. (2541) "หลักการและการพิจารณาใช้การตรวจเพื่อวินิจฉัยและการตรวจคัดกรองโรค" **สถิติในวิจัยทางการแพทย์**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา แหมมณี. (2543). "การคิดและการสอนคิด" **นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้**. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2545). **กระบวนการปฏิรูปเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้: การประเมินและการประกัน**. กรุงเทพมหานคร: วี. ที. ซี. คอมมิวนิเคชั่น.
- นภเนตร ธรรมบวร. (2540). **การประเมินผลพัฒนาการเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นภเนตร ธรรมบวร. (2544). **การพัฒนากระบวนการคิดในเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิตยา คชภักดี. (2543). **ขั้นตอนการพัฒนาของเด็กปฐมวัยตั้งแต่ปฏิสนธิถึง5ปี**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ประภาวัชร ศรีเกษม. (2525). **การสร้างแบบทดสอบวัดความพร้อมด้านสติปัญญาสำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา ระดับอายุ 5-6 ปี**. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ปราณี ชาญณรงค์ สมทรง สุวรรณเลิศและวัลลี ธรรมโกสิทธิ์. (2543). **การศึกษาการสร้างและแหล่งให้บริการที่ใช้แบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญา และแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนในประเทศไทย**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

- ผกามาศ สิทธิกุล. (2540). การทดสอบสติปัญญาของนักเรียนปกติและนักเรียนที่มีความพิการทางการได้ยินหรือการสื่อความหมาย ในกรุงเทพมหานครและภาคกลางของประเทศไทย โดยใช้แบบทดสอบ TONI-2 ชุด A อายุ 6-18 ปี. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ฝึกหัดครู, กรม. (2521). **สรุปผลการวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยในระดับชั้นอนุบาล-ป.4.** หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู. ม.ป.พ..
- พรใจ สารยศ. (2544). **กระบวนการส่งเสริมการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตโต). (2540). **การศึกษาพัฒนาการหรือบุรณาการ.** กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิพุทธธรรม.
- มหาสุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. (2532). **เอกสารการสอนชุดวิชาฝึกอบรมครูและผู้เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย.** นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- เยาวภา เดชะคุปต์. (2542). **การจัดการการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แม่ค.
- รัญจวน คำวชิรพิทักษ์. (2538). **จิตวิทยาการสื่อสารในชั้นเรียน.** นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2541). **เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการเรียน.** พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาสน์.
- เลขา ปิยะจรรย์ชะ. (ม.ป.ป.). **“การเล่นเป็นเรียนของเด็ก” การละเล่นและเครื่องเล่นเพื่อพัฒนาเด็ก.** กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- วัลนา ธรรมจักร. (2544) **ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยกิจกรรมเกมการศึกษาประกอบการประเมินสภาพจริง.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชาการ,กรม. (2540). **หลักสูตรก่อนประถมศึกษา.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- วิชาการ,กรม. (2540). **คู่มือหลักสูตรก่อนประถมศึกษา.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

- วิลาสินี ชัยสิทธิ์. (2539). **การประยุกต์แบบทดสอบคอฟแมน (K-ABC) สำหรับเด็กไทย: กรณีศึกษานักเรียนโรงเรียนอมรินทร์าราม.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาคลินิก มหาวิทยาลัยมหิดล.
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ. (2545). **การเรียนรู้รูปแบบใหม่: ยุทธศาสตร์ด้านนโยบายและการใช้ทรัพยากร.** กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ. (2544). **ฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ.** กรุงเทพมหานคร: วัฒนาพานิช.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2543). **การประเมินการเรียนรู้ : ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.** กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- สถาบันแห่งชาติเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. (2543). **การพัฒนาเด็กปฐมวัยตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.** กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ และธิดา พิทักษ์สินสุข. (2543). **การเรียนรู้ของเด็กไทยตามแนวคิด เรกจิโอ เดมีเลีย.** กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.
- สุดาวรรณ ระวิสะญา. (2544) **ทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมเน้นเครื่องกลอย่างง่าย.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ.
- สุรางค์ ไคว่ตระกูล. (2544). **จิตวิทยาการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร. (2544). **การส่งเสริมและดำเนินงานประกันคุณภาพภายในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร.** (เอกสารอัดสำเนา)
- อัฉรา จันไกรผล. (2515). **การดัดแปลงแบบทดสอบ เดอะชิคาโกนอนเวอร์เบิล เอ็กแซมมิเนชันเพื่อใช้กับเด็กหูหนวกไทย.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารี พันธุ์มณี. (2540). **คิดอย่างสร้างสรรค์.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: ต้นอ่อนแรมมี.

## ภาษาอังกฤษ

- Ausubel, D.P. (1963). **The psychology of meaningful verbal learning**. New York : Grunee & Stratton.
- Billman, J. and Sherman, J. A. (1996). **Observation and participation in early childhood settings**. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Bloom, B. S., (1972). **Taxonomy of Educational Objective Handbook I : Cognitive Domain**. 17<sup>th</sup> ed., New York : David Mackay.
- Brown, D.L. (1985). **People centered development and participatory research**. Harvard Educational Review 55(1) : 69-75.
- Bruner, J. (1966). **Toward a Theory of Instruction**. Cambridge : Harvard University Press.
- Bruner, J., Goodnow, J.J., & Austin, G.A. (1967). **A study of thinking**. New York : Science Editions.
- Essa, E. L. (1999). **Introduction to early childhood education**. 3<sup>rd</sup> ed. Albany: Thomson Learning.
- Fetterman, D.M. (1996). Empowerment evaluation: An introduction to theory and practice. In Fetterman, D.M., Kaftarion, S.J. and Wandersman, A. (Eds.) **Empowerment evaluation: Knowledge and tools for self-assessment & accountability**. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Guilford, J.P. and Hoepfner, R. (1967). **The Analysis of intelligence**. New York: Mc Graw-Hill Book Company.
- Guilford, J.P. and Hoepfner, R. (1971). **The Analysis of intelligence**. New York: Mc Graw-Hill Book Company.
- Gullo, D. F. (1994). **Understanding assessment and evaluation in early childhood education**. New York: Teachers College Press.
- Hergenhahn, B. R. and Olson, Matthew H. (2001). **An Introduction to theories of learning**. 6<sup>th</sup> ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Hoy, C. and Gregg, N. (1994). **Assessment the special educator's role**. California : Brooks/Cole Publishing Company.

- Hulse, S.H., Deese, J., and Egeth, H. (1975). *The psychology of learning*. 4<sup>th</sup> ed. Tokyo : Mc-Graw-Hill Logakusha.
- Kanjanawasee, S. (1989). *Alternative strategies for policy analysis : An assessment of school effects on student's cognitive and affective mathematics outcomes in lower secondary school in Thailand*. Doctoral Disertation. Education, Graduate school, University of Nebraska at Keasney.
- Lawton, J. T. (1988). *Introduction to child care & early childhood education*. Illinois: Scott, Foresman and Company.
- Lefrancois, G.R. (1995). *Theories of human learning*. 3<sup>rd</sup> ed. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole.
- Lindon, J. (2000). *Understanding child development*. Hong Kong: Thomson Learning.
- Petersen, E. A. (1996). *Early childhood planning, methods and materials*. (1996). Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Perkins, H. V. (1969). *Human development and learning*. Belmont, CA: Startford Press.
- Piaget, J., and Inhelder. (1969). *The psychology of the child*. London : Pree Press.
- Piaget, J. (1962). *Play, Dreams and Imitation in Childhood*. New York : Norton
- SPSS Inc. (1998). *SPSS Base 8.0: applications guide*. IL:SPSS.
- Whyte, W. (1991). *Participatory action reasearch*. Newbuty Park, CA: Sage Publication.
- Wortham, S. C. (1996). *The integrated classroom: the assessment-curriculum link in early childhood education*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์การวัดพัฒนาการที่ได้จากการวัดตามแนวทางจิตวิทยาและการปฏิบัติ 3 ครั้ง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง a ผลการวัดพัฒนาการด้านความมีเหตุผลของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 ที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
1	40	13	18	27	18.52	น้อยมาก	40.91	ปานกลาง	51.85	ปานกลาง
3	40	12	20	27	28.57	ค่อนข้างน้อย	35	ค่อนข้างน้อย	53.57	ปานกลาง
4	40	14	20	25	23.08	ค่อนข้างน้อย	25	ค่อนข้างน้อย	42.31	ปานกลาง
5	40	8	21	26	40.63	ปานกลาง	26.32	ค่อนข้างน้อย	56.25	ปานกลาง
6	40	14	24	27	38.46	ค่อนข้างน้อย	18.75	น้อยมาก	50	ปานกลาง
7	40	7	19	26	36.36	ค่อนข้างน้อย	33.33	ค่อนข้างน้อย	57.58	ปานกลาง
8	40	12	20	27	28.57	ค่อนข้างน้อย	35	ค่อนข้างน้อย	53.57	ปานกลาง
9	40	12	21	27	32.14	ค่อนข้างน้อย	31.58	ค่อนข้างน้อย	53.57	ปานกลาง
10	40	8	21	27	40.63	ปานกลาง	31.58	ค่อนข้างน้อย	59.38	ปานกลาง
11	40	3	9	25	16.22	น้อยมาก	51.61	ปานกลาง	59.46	ปานกลาง
12	40	14	20	26	23.08	ค่อนข้างน้อย	30	ค่อนข้างน้อย	46.15	ปานกลาง
13	40	17	19	29	8.7	น้อยมาก	47.62	ปานกลาง	52.17	ปานกลาง
14	40	6	17	23	32.35	ค่อนข้างน้อย	26.09	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง
15	40	8	17	27	28.13	ค่อนข้างน้อย	43.48	ปานกลาง	59.38	ปานกลาง

ตาราง a (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
17	40	20	21	26	5	น้อยมาก	26.32	ค่อนข้างน้อย	30	ค่อนข้างน้อย
18	40	14	22	23	30.77	ค่อนข้างน้อย	5.56	น้อยมาก	34.62	ค่อนข้างน้อย
19	40	18	20	28	9.09	น้อยมาก	40	ปานกลาง	45.45	ปานกลาง
20	40	10	18	25	26.67	ค่อนข้างน้อย	31.82	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง
21	40	7	21	25	42.42	ปานกลาง	21.05	ค่อนข้างน้อย	54.55	ปานกลาง
22	40	7	13	22	18.18	น้อยมาก	33.33	ค่อนข้างน้อย	45.45	ปานกลาง
23	40	6	26	26	58.82	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	58.82	ปานกลาง
24	40	9	20	25	35.48	ค่อนข้างน้อย	25	ค่อนข้างน้อย	51.61	ปานกลาง
25	40	16	24	24	33.33	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	33.33	ค่อนข้างน้อย
26	40	17	23	25	26.09	ค่อนข้างน้อย	11.76	น้อยมาก	34.78	ค่อนข้างน้อย
27	40	18	23	30	22.73	ค่อนข้างน้อย	41.18	ค่อนข้างน้อย	54.55	ปานกลาง
28	40	19	24	24	23.81	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	23.81	ค่อนข้างน้อย
29	40	8	17	20	28.13	ค่อนข้างน้อย	13.04	น้อยมาก	37.5	ค่อนข้างน้อย
30	40	10	14	21	13.33	น้อยมาก	26.92	ค่อนข้างน้อย	36.67	ค่อนข้างน้อย

ตาราง a (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
31	40	17	27	27	43.48	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	43.48	ปานกลาง
32	40	15	24	26	36	ค่อนข้างน้อย	12.5	น้อยมาก	44	ปานกลาง
33	40	22	25	26	16.67	น้อยมาก	6.67	ค่อนข้างน้อย	22.22	ค่อนข้างน้อย
34	40	15	21	26	24	ค่อนข้างน้อย	26.32	ค่อนข้างน้อย	44	ปานกลาง
35	40	17	20	30	13.04	น้อยมาก	50	ค่อนข้างน้อย	56.52	ปานกลาง
36	40	13	21	29	29.63	ค่อนข้างน้อย	42.11	น้อยมาก	59.26	ปานกลาง
37	40	10	26	26	53.33	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	53.33	ปานกลาง
38	40	8	25	25	53.13	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	53.13	ปานกลาง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง b ผลการวัดพัฒนาการด้านการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 ที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
1	20	11	16	17	55.56	ปานกลาง	25	ค่อนข้างน้อย	66.67	ค่อนข้างมาก
4	20	9	12	15	27.27	ค่อนข้างน้อย	37.5	ค่อนข้างน้อย	54.55	ปานกลาง
5	20	15	15	16	0	ไม่มีผล	20	ค่อนข้างน้อย	20	น้อยมาก
6	20	6	6	16	0	ไม่มีผล	71.43	ค่อนข้างมาก	71.43	ค่อนข้างมาก
7	20	8	13	14	41.67	ปานกลาง	14.29	น้อยมาก	50	ปานกลาง
8	20	10	12	15	20	ค่อนข้างน้อย	37.5	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง
9	20	6	12	13	42.86	ปานกลาง	12.5	น้อยมาก	50	ปานกลาง
10	20	7	10	12	23.08	ค่อนข้างน้อย	20	น้อยมาก	38.46	ค่อนข้างน้อย
11	20	6	7	11	7.14	น้อยมาก	30.77	ค่อนข้างน้อย	35.71	ค่อนข้างน้อย
12	20	11	12	16	11.11	น้อยมาก	50	ปานกลาง	55.56	ปานกลาง
13	20	9	10	16	9.09	น้อยมาก	60	ปานกลาง	63.64	ค่อนข้างมาก
14	20	2	12	19	55.56	ปานกลาง	87.5	มาก	94.44	มาก
15	20	7	13	17	46.15	ปานกลาง	57.14	ปานกลาง	76.92	ค่อนข้างมาก
17	20	8	10	12	16.67	น้อยมาก	20	น้อยมาก	33.33	ค่อนข้างน้อย

ตารางที่ b (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
18	20	13	14	17	14.29	น้อยมาก	50	ปานกลาง	57.14	ปานกลาง
19	20	7	12	19	38.46	ค่อนข้างน้อย	87.5	มาก	92.31	มาก
20	20	8	13	15	41.67	ปานกลาง	28.57	ค่อนข้างน้อย	58.33	ปานกลาง
21	20	10	13	15	30	ค่อนข้างน้อย	28.57	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง
22	20	9	10	15	9.09	น้อยมาก	50	ปานกลาง	54.55	ปานกลาง
23	20	7	15	16	61.54	ค่อนข้างมาก	20	น้อยมาก	69.23	ค่อนข้างมาก
24	20	8	14	15	50	ปานกลาง	16.67	น้อยมาก	58.33	ปานกลาง
25	20	12	16	20	50	ปานกลาง	100	มาก	100	มาก
26	20	10	11	13	10	น้อยมาก	22.22	ค่อนข้างน้อย	30	ค่อนข้างน้อย
27	20	4	12	12	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
28	20	7	8	15	7.69	น้อยมาก	58.33	ปานกลาง	61.54	ค่อนข้างมาก
29	20	7	10	13	23.08	ค่อนข้างน้อย	30	ค่อนข้างน้อย	46.15	ปานกลาง
30	20	7	12	12	38.46	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	38.46	ค่อนข้างน้อย
31	20	3	11	15	47.06	ปานกลาง	44.44	ปานกลาง	70.59	ค่อนข้างมาก

ตารางที่ b (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
32	20	8	12	14	33.33	ค่อนข้างน้อย	25	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง
33	20	13	16	18	42.86	ปานกลาง	50	ปานกลาง	71.43	ค่อนข้างมาก
34	20	6	8	12	14.29	น้อยมาก	33.33	ค่อนข้างน้อย	42.86	ปานกลาง
35	20	11	13	13	22.22	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	22.22	ค่อนข้างน้อย
36	20	12	14	15	25	ค่อนข้างน้อย	16.67	น้อยมาก	37.5	ค่อนข้างน้อย
37	20	14	14	15	0	ไม่มีผล	16.67	น้อยมาก	16.67	น้อยมาก
38	20	11	12	15	11.11	น้อยมาก	37.5	ค่อนข้างน้อย	44.44	ปานกลาง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ c ผลการวัดพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนอนุบาล 1 ที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบถาม

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
4	84	10	17	25	9.46	น้อยมาก	11.94	น้อยมาก	20.27	ค่อนข้างน้อย
5	84	13	13	14	0	ไม่มีผล	1.41	น้อยมาก	1.41	น้อยมาก
6	84	14	22	26	11.43	น้อยมาก	6.45	น้อยมาก	17.14	น้อยมาก
7	84	12	16	18	5.56	น้อยมาก	2.94	น้อยมาก	8.33	น้อยมาก
8	84	10	16	20	8.11	น้อยมาก	5.88	น้อยมาก	13.51	น้อยมาก
9	84	28	28	33	0	ไม่มีผล	8.93	น้อยมาก	8.93	น้อยมาก
10	84	16	19	26	4.41	น้อยมาก	10.77	น้อยมาก	14.71	น้อยมาก
11	84	12	24	25	16.67	น้อยมาก	1.67	น้อยมาก	18.06	น้อยมาก
12	84	14	14	27	0	ไม่มีผล	18.57	น้อยมาก	18.57	น้อยมาก
13	84	13	27	34	19.72	น้อยมาก	12.28	น้อยมาก	29.58	ค่อนข้างน้อย
14	84	8	17	17	11.84	น้อยมาก	0	ไม่มีผล	11.84	น้อยมาก
17	84	4	19	27	18.75	น้อยมาก	12.31	น้อยมาก	28.75	ค่อนข้างน้อย
18	84	14	21	30	10	น้อยมาก	14.29	น้อยมาก	22.86	ค่อนข้างน้อย
19	84	4	8	9	5	น้อยมาก	1.32	น้อยมาก	6.25	น้อยมาก



ตารางที่ c (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
20	84	17	23	25	8.96	น้อยมาก	3.28	น้อยมาก	11.94	น้อยมาก
21	84	12	21	31	12.5	น้อยมาก	15.87	น้อยมาก	26.39	ค่อนข้างน้อย
22	84	13	26	26	18.31	น้อยมาก	0	ไม่มีผล	18.31	น้อยมาก
24	84	11	16	18	6.85	น้อยมาก	2.94	น้อยมาก	9.59	น้อยมาก
25	84	15	23	34	11.59	น้อยมาก	18.03	น้อยมาก	27.54	ค่อนข้างน้อย
26	84	21	30	35	14.29	น้อยมาก	9.26	น้อยมาก	22.22	ค่อนข้างน้อย
27	84	16	32	32	23.53	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	23.53	ค่อนข้างน้อย
29	84	17	30	35	19.4	น้อยมาก	9.26	น้อยมาก	26.87	ค่อนข้างน้อย
30	84	11	14	17	4.11	น้อยมาก	4.29	น้อยมาก	8.22	น้อยมาก
33	84	7	18	30	14.29	น้อยมาก	18.18	น้อยมาก	29.87	ค่อนข้างน้อย
34	84	8	17	24	11.84	น้อยมาก	10.45	น้อยมาก	21.05	ค่อนข้างน้อย
35	84	21	25	35	6.35	น้อยมาก	16.95	น้อยมาก	22.22	ค่อนข้างน้อย
36	84	24	33	37	15	น้อยมาก	7.84	น้อยมาก	21.67	ค่อนข้างน้อย
37	84	16	17	17	1.47	น้อยมาก	0	ไม่มีผล	1.47	น้อยมาก

ตารางที่ c (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
38	84	10	10	28	0	ไม่มีผล	24.32	ค่อนข้างน้อย	24.32	ค่อนข้างน้อย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ d ผลการวัดพัฒนาการด้านความมีเหตุผลของนักเรียนอนุบาล 2 ที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
1	40	9	25	36	51.61	ปานกลาง	73.33	ค่อนข้างมาก	87.1	มาก
2	40	28	39	39	91.67	มาก	0	ไม่มีผล	91.67	มาก
4	40	18	23	31	22.73	ค่อนข้างน้อย	47.06	ปานกลาง	59.09	ปานกลาง
5	40	15	25	28	40	ค่อนข้างน้อย	20	น้อยมาก	52	ปานกลาง
6	40	21	30	36	47.37	ปานกลาง	60	ปานกลาง	78.95	ค่อนข้างมาก
8	40	34	34	36	0	ไม่มีผล	33.33	ค่อนข้างน้อย	33.33	ค่อนข้างน้อย
9	40	35	37	39	40	ค่อนข้างน้อย	66.67	ค่อนข้างมาก	80	ค่อนข้างมาก
10	40	32	34	37	25	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง	62.5	ค่อนข้างมาก
13	40	17	30	39	56.52	ปานกลาง	90	มาก	95.65	มาก
14	40	14	17	30	11.54	น้อยมาก	56.52	ปานกลาง	61.54	ค่อนข้างมาก
15	40	22	31	35	50	ปานกลาง	44.44	ปานกลาง	72.22	ค่อนข้างมาก
16	40	33	36	37	42.86	ปานกลาง	25	ค่อนข้างน้อย	57.14	ปานกลาง
17	40	25	28	35	20	น้อยมาก	58.33	ปานกลาง	66.67	ค่อนข้างมาก
18	40	24	29	31	31.25	ค่อนข้างน้อย	18.18	น้อยมาก	43.75	ปานกลาง

ตารางที่ d (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
19	40	17	13	26	-17.39	*	48.15	ปานกลาง	39.13	ค่อนข้างน้อย
25	40	20	22	32	10	น้อยมาก	55.56	ปานกลาง	60	ปานกลาง
26	40	22	23	32	5.56	น้อยมาก	52.94	ปานกลาง	55.56	ปานกลาง
27	40	8	22	28	43.75	ปานกลาง	33.33	ค่อนข้างน้อย	62.5	ค่อนข้างมาก
28	40	32	36	39	50	ปานกลาง	75	ค่อนข้างมาก	87.5	มาก
29	40	30	34	34	40	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	40	ค่อนข้างน้อย
30	40	22	25	29	16.67	น้อยมาก	26.67	ค่อนข้างน้อย	38.89	ค่อนข้างน้อย
32	40	15	18	24	12	น้อยมาก	27.27	ค่อนข้างน้อย	36	ค่อนข้างน้อย
33	40	17	14	29	-13.04	ลดลง	57.69	ปานกลาง	52.17	ปานกลาง
34	40	21	26	32	26.32	ค่อนข้างน้อย	42.86	ปานกลาง	57.89	ปานกลาง
35	40	26	30	36	28.57	ค่อนข้างน้อย	60	ปานกลาง	71.43	ค่อนข้างมาก
37	40	16	28	34	50	ปานกลาง	50	ปานกลาง	75	ค่อนข้างมาก
38	40	13	21	30	29.63	ค่อนข้างน้อย	47.37	ปานกลาง	62.96	ค่อนข้างมาก
39	40	18	22	32	18.18	น้อยมาก	55.56	ปานกลาง	63.64	ค่อนข้างมาก

ตารางที่ e ผลการวัดพัฒนาการด้านการแก้ปัญหาของนักเรียนอนุบาล 2 ที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
1	20	6	6	9	0	ไม่มีผล	21.43	ค่อนข้างน้อย	21.43	ค่อนข้างน้อย
2	20	7	9	13	15.38	น้อยมาก	36.36	ค่อนข้างน้อย	46.15	ปานกลาง
4	20	9	14	17	45.45	ปานกลาง	50	ปานกลาง	72.73	ค่อนข้างมาก
5	20	7	14	16	53.85	ปานกลาง	33.33	ค่อนข้างน้อย	69.23	ค่อนข้างมาก
6	20	9	11	17	18.18	น้อยมาก	66.67	ค่อนข้างมาก	72.73	ค่อนข้างมาก
8	20	12	12	17	0	ไม่มีผล	62.5	ค่อนข้างมาก	62.5	ค่อนข้างมาก
9	20	11	15	18	44.44	ปานกลาง	60	ปานกลาง	77.78	ค่อนข้างมาก
10	20	12	16	17	50	ปานกลาง	25	ค่อนข้างน้อย	62.5	ค่อนข้างมาก
13	20	10	12	12	20	น้อยมาก	0	ไม่มีผล	20	น้อยมาก
14	20	5	5	10	0	ไม่มีผล	33.33	ค่อนข้างน้อย	33.33	ค่อนข้างน้อย
15	20	8	9	11	8.33	น้อยมาก	18.18	น้อยมาก	25	ค่อนข้างน้อย
16	20	8	8	16	0	ไม่มีผล	66.67	ค่อนข้างมาก	66.67	ค่อนข้างมาก
17	20	14	18	18	66.67	ค่อนข้างมาก	0	ไม่มีผล	66.67	ค่อนข้างมาก
18	20	12	14	18	25	ค่อนข้างน้อย	66.67	ค่อนข้างมาก	75	ค่อนข้างมาก

ตารางที่ e (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
19	20	6	10	15	28.57	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง	64.29	ค่อนข้างมาก
22	20	11	15	15	44.44	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	44.44	ปานกลาง
24	20	12	15	18	37.5	ค่อนข้างน้อย	60	ปานกลาง	75	ค่อนข้างมาก
26	20	10	14	16	40	ค่อนข้างน้อย	33.33	ค่อนข้างน้อย	60	ปานกลาง
27	20	4	11	13	43.75	ปานกลาง	22.22	ค่อนข้างน้อย	56.25	ปานกลาง
28	20	11	13	17	22.22	ค่อนข้างน้อย	57.14	ปานกลาง	66.67	ค่อนข้างมาก
29	20	15	15	17	0	ไม่มีผล	40	ค่อนข้างน้อย	40	ค่อนข้างน้อย
30	20	11	12	12	11.11	น้อยมาก	0	ไม่มีผล	11.11	น้อยมาก
32	20	9	9	17	0	ไม่มีผล	72.73	ค่อนข้างมาก	72.73	ค่อนข้างมาก
33	20	9	10	10	9.09	น้อยมาก	0	ไม่มีผล	9.09	น้อยมาก
34	20	9	9	17	0	ไม่มีผล	72.73	ค่อนข้างมาก	72.73	ค่อนข้างมาก
35	20	12	12	17	0	ไม่มีผล	62.5	ค่อนข้างมาก	62.5	ค่อนข้างมาก
36	20	11	11	13	0	ไม่มีผล	22.22	ค่อนข้างน้อย	22.22	ค่อนข้างน้อย
37	20	10	13	18	30	ค่อนข้างน้อย	71.43	ค่อนข้างมาก	80	ค่อนข้างมาก

ตารางที่ e (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
38	20	9	9	14	0	ไม่มีผล	45.45	ปานกลาง	45.45	ปานกลาง
39	20	13	14	16	14.29	น้อยมาก	33.33	ค่อนข้างน้อย	42.86	ปานกลาง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ f ผลการวัดพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนอนุบาล 2 ที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
1	84	16	14	36	-2.94	ลดลง	31.43	ค่อนข้างน้อย	29.41	ค่อนข้างน้อย
2	84	19	20	34	1.54	น้อยมาก	21.88	ค่อนข้างน้อย	23.08	ค่อนข้างน้อย
4	84	4	8	24	5	น้อยมาก	21.05	ค่อนข้างน้อย	25	ค่อนข้างน้อย
5	84	6	12	22	7.69	น้อยมาก	13.89	น้อยมาก	20.51	ค่อนข้างน้อย
6	84	15	15	18	0	ไม่มีผล	4.35	น้อยมาก	4.35	น้อยมาก
8	84	13	17	40	5.63	น้อยมาก	34.33	ค่อนข้างน้อย	38.03	ค่อนข้างน้อย
9	84	21	21	21	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล
10	84	20	24	33	6.25	น้อยมาก	15	น้อยมาก	20.31	ค่อนข้างน้อย
13	84	10	25	33	20.27	ค่อนข้างน้อย	13.56	น้อยมาก	31.08	ค่อนข้างน้อย
14	84	4	4	6	0	ไม่มีผล	2.5	น้อยมาก	2.5	น้อยมาก
17	84	14	21	22	10	น้อยมาก	1.59	น้อยมาก	11.43	น้อยมาก
18	84	14	12	32	-2.86	ลดลง	27.78	ค่อนข้างน้อย	25.71	ค่อนข้างน้อย
19	84	12	19	21	9.72	น้อยมาก	3.08	น้อยมาก	12.5	น้อยมาก
22	84	13	23	32	14.08	น้อยมาก	14.75	น้อยมาก	26.76	ค่อนข้างน้อย



ตารางที่ f (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
24	84	9	14	25	6.67	น้อยมาก	15.71	น้อยมาก	21.33	ค่อนข้างน้อย
25	84	11	21	26	13.7	น้อยมาก	7.94	น้อยมาก	20.55	ค่อนข้างน้อย
26	84	21	22	30	1.59	น้อยมาก	12.9	น้อยมาก	14.29	น้อยมาก
27	84	2	12	38	12.2	น้อยมาก	36.11	ค่อนข้างน้อย	43.9	ปานกลาง
29	84	12	20	43	11.11	น้อยมาก	35.94	ค่อนข้างน้อย	43.06	ปานกลาง
30	84	16	20	25	5.88	น้อยมาก	7.81	น้อยมาก	13.24	น้อยมาก
32	84	13	26	27	18.31	น้อยมาก	1.72	น้อยมาก	19.72	น้อยมาก
33	84	4	9	12	6.25	น้อยมาก	4	น้อยมาก	10	น้อยมาก
35	84	18	18	22	0	ไม่มีผล	6.06	น้อยมาก	6.06	น้อยมาก
36	84	17	17	19	0	ไม่มีผล	2.99	น้อยมาก	2.99	น้อยมาก
37	84	21	26	42	7.94	น้อยมาก	27.59	ค่อนข้างน้อย	33.33	ค่อนข้างน้อย
38	84	11	17	32	8.22	น้อยมาก	22.39	ค่อนข้างน้อย	28.77	ค่อนข้างน้อย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 ผลการวัดพัฒนาการด้านความมีเหตุผลของนักเรียนอนุบาล 3 ที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
1	40	23	27	33	23.53	ค่อนข้างน้อย	46.15	ปานกลาง	58.82	ปานกลาง
2	40	24	33	38	56.25	ปานกลาง	71.43	ค่อนข้างมาก	87.5	มาก
3	40	27	36	37	69.23	ค่อนข้างมาก	25	ค่อนข้างน้อย	76.92	ค่อนข้างมาก
5	40	29	32	40	27.27	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
6	40	28	34	37	50	ปานกลาง	50	ปานกลาง	75	ค่อนข้างมาก
7	40	30	38	39	80	ค่อนข้างมาก	50	ปานกลาง	90	มาก
8	40	33	37	39	57.14	ปานกลาง	66.67	ค่อนข้างมาก	85.71	มาก
9	40	22	33	37	61.11	ค่อนข้างมาก	57.14	ปานกลาง	83.33	มาก
10	40	34	36	39	33.33	ค่อนข้างน้อย	75	ค่อนข้างมาก	83.33	มาก
11	40	32	34	40	25	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
12	40	24	35	36	68.75	ค่อนข้างมาก	20	น้อยมาก	75	ค่อนข้างมาก
13	40	21	29	38	42.11	ปานกลาง	81.82	มาก	89.47	มาก
14	40	29	32	40	27.27	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
15	40	23	30	33	41.18	ปานกลาง	30	ค่อนข้างน้อย	58.82	ปานกลาง

ตารางที่ g (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
16	40	29	36	39	63.64	ค่อนข้างมาก	75	ค่อนข้างมาก	90.91	มาก
18	40	32	35	39	37.5	ค่อนข้างน้อย	80	ค่อนข้างมาก	87.5	มาก
19	40	39	37	40	-200	ลดลง	100	มาก	100	มาก
20	40	21	30	38	47.37	ปานกลาง	80	ค่อนข้างมาก	89.47	มาก
21	40	27	33	34	46.15	ปานกลาง	14.29	น้อยมาก	53.85	ปานกลาง
22	40	25	39	39	93.33	มาก	0	ไม่มีผล	93.33	มาก
23	40	22	29	34	38.89	ค่อนข้างน้อย	45.45	ปานกลาง	66.67	ค่อนข้างมาก
24	40	30	40	40	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
25	40	29	30	37	9.09	น้อยมาก	70	ค่อนข้างมาก	72.73	ค่อนข้างมาก
26	40	22	24	31	11.11	น้อยมาก	43.75	ปานกลาง	50	ปานกลาง
27	40	29	38	40	81.82	มาก	100	มาก	100	มาก
29	40	25	23	38	-13.33	ลดลง	88.24	มาก	86.67	มาก
30	40	30	29	36	-10	ลดลง	63.64	ค่อนข้างมาก	60	ปานกลาง
31	40	22	32	38	55.56	ปานกลาง	75	ค่อนข้างมาก	88.89	มาก

ตารางที่ g (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
32	40	23	34	37	64.71	ค่อนข้างมาก	50	ปานกลาง	82.35	มาก
33	40	22	34	36	66.67	ค่อนข้างมาก	33.33	ค่อนข้างน้อย	77.78	ค่อนข้างมาก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ h ผลการวัดพัฒนาการด้านการแก้ปัญหาของนักเรียนอนุบาล 3 ที่ได้จากการวัดด้วยแบบสอบ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
1	20	12	12	18	0	ไม่มีผล	75	ค่อนข้างมาก	75	ค่อนข้างมาก
2	20	13	16	19	42.86	ปานกลาง	75	ค่อนข้างมาก	85.71	มาก
3	20	8	13	14	41.67	ปานกลาง	14.29	น้อยมาก	50	ปานกลาง
4	20	14	14	18	0	ไม่มีผล	66.67	ค่อนข้างมาก	66.67	ค่อนข้างมาก
5	20	11	12	20	11.11	น้อยมาก	100	มาก	100	มาก
7	20	10	14	17	40	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง	70	ค่อนข้างมาก
8	20	18	19	19	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
9	20	13	13	20	0	ไม่มีผล	100	มาก	100	มาก
10	20	19	20	20	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
11	20	11	15	19	44.44	ปานกลาง	80	ค่อนข้างมาก	88.89	มาก
12	20	12	17	19	62.5	ค่อนข้างมาก	66.67	ค่อนข้างมาก	87.5	มาก
13	20	11	16	16	55.56	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	55.56	ปานกลาง
14	20	15	18	18	60	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	60	ปานกลาง
15	20	11	15	16	44.44	ปานกลาง	20	น้อยมาก	55.56	ปานกลาง

ตารางที่ h (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
16	20	11	14	20	33.33	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
18	20	19	20	20	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
19	20	17	20	20	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
20	20	5	17	17	80	ค่อนข้างมาก	0	ไม่มีผล	80	ค่อนข้างมาก
21	20	13	15	18	28.57	ค่อนข้างน้อย	60	ปานกลาง	71.43	ค่อนข้างมาก
22	20	14	16	18	33.33	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง	66.67	ค่อนข้างมาก
23	20	17	17	18	0	ไม่มีผล	33.33	ค่อนข้างน้อย	33.33	ค่อนข้างน้อย
24	20	20	20	20	#DIV/0!	ไม่มีค่า	#DIV/0!	ไม่มีผล	#DIV/0!	ไม่มีผล
25	20	12	12	20	0	ไม่มีผล	100	มาก	100	มาก
27	20	14	15	18	16.67	น้อยมาก	60	ปานกลาง	66.67	ค่อนข้างมาก
28	20	14	14	15	0	ไม่มีผล	16.67	น้อยมาก	16.67	น้อยมาก
30	20	17	18	20	33.33	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
31	20	15	19	20	80	ค่อนข้างมาก	100	มาก	100	มาก
32	20	11	13	16	22.22	ค่อนข้างน้อย	42.86	ปานกลาง	55.56	ปานกลาง

ตารางที่ 1 ผลการวัดพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนอนุบาล 3 ที่ได้รับการวัดด้วยแบบสอบ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
1	84	17	15	36	-2.99	ลดลง	30.43	ค่อนข้างน้อย	28.36	ค่อนข้างน้อย
2	84	24	41	43	28.33	ค่อนข้างน้อย	4.65	น้อยมาก	31.67	ค่อนข้างน้อย
4	84	17	34	43	25.37	ค่อนข้างน้อย	18	น้อยมาก	38.81	ค่อนข้างน้อย
6	84	23	39	45	26.23	ค่อนข้างน้อย	13.33	น้อยมาก	36.07	ค่อนข้างน้อย
8	84	15	30	30	21.74	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	21.74	ค่อนข้างน้อย
9	84	10	21	24	14.86	น้อยมาก	4.76	น้อยมาก	18.92	น้อยมาก
12	84	20	20	25	0	ไม่มีผล	7.81	น้อยมาก	7.81	น้อยมาก
13	84	18	21	31	4.55	น้อยมาก	15.87	น้อยมาก	19.7	น้อยมาก
14	84	17	21	26	5.97	น้อยมาก	7.94	น้อยมาก	13.43	น้อยมาก
15	84	12	30	37	25	ค่อนข้างน้อย	12.96	น้อยมาก	34.72	ค่อนข้างน้อย
16	84	21	25	45	6.35	น้อยมาก	33.9	ค่อนข้างน้อย	38.1	ค่อนข้างน้อย
18	84	20	33	37	20.31	ค่อนข้างน้อย	7.84	น้อยมาก	26.56	ค่อนข้างน้อย
19	84	35	47	48	24.49	ค่อนข้างน้อย	2.7	น้อยมาก	26.53	ค่อนข้างน้อย
20	84	29	40	41	20	น้อยมาก	2.27	น้อยมาก	21.82	ค่อนข้างน้อย

ตารางที่ i (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
21	84	27	31	45	7.02	น้อยมาก	26.42	ค่อนข้างน้อย	31.58	ค่อนข้างน้อย
22	84	15	16	28	1.45	น้อยมาก	17.65	น้อยมาก	18.84	น้อยมาก
23	84	21	44	49	36.51	ค่อนข้างน้อย	12.5	น้อยมาก	44.44	ปานกลาง
24	84	26	36	44	17.24	น้อยมาก	16.67	น้อยมาก	31.03	ค่อนข้างน้อย
25	84	20	24	36	6.25	น้อยมาก	20	น้อยมาก	25	ค่อนข้างน้อย
26	84	4	26	38	27.5	ค่อนข้างน้อย	20.69	ค่อนข้างน้อย	42.5	ปานกลาง
27	84	19	41	41	33.85	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	33.85	ค่อนข้างน้อย
28	84	22	38	47	25.81	ค่อนข้างน้อย	19.57	น้อยมาก	40.32	ปานกลาง
29	84	12	36	37	33.33	ค่อนข้างน้อย	2.08	น้อยมาก	34.72	ค่อนข้างน้อย
30	84	19	36	38	26.15	ค่อนข้างน้อย	4.17	น้อยมาก	29.23	ค่อนข้างน้อย
31	84	11	31	32	27.4	ค่อนข้างน้อย	1.89	น้อยมาก	28.77	ค่อนข้างน้อย
32	84	14	30	32	22.86	ค่อนข้างน้อย	3.7	น้อยมาก	25.71	ค่อนข้างน้อย
33	84	16	38	38	32.35	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	32.35	ค่อนข้างน้อย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ j ผลการวัดพัฒนาการด้านความมีเหตุผลของนักเรียนอนุบาล 2 ที่ได้จากการปฏิบัติ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
1	44	0	9	13	20.45	ค่อนข้างน้อย	11.43	น้อยมาก	29.55	ค่อนข้างน้อย
3	44	0	0	4	0	ไม่มีผล	9.09	น้อยมาก	9.09	น้อยมาก
4	44	0	0	16	0	ไม่มีผล	36.36	ค่อนข้างน้อย	36.36	ค่อนข้างน้อย
5	44	0	0	9	0	ไม่มีผล	20.45	ค่อนข้างน้อย	20.45	ค่อนข้างน้อย
6	44	0	10	17	22.73	ค่อนข้างน้อย	20.59	ค่อนข้างน้อย	38.64	ค่อนข้างน้อย
7	44	0	0	3	0	ไม่มีผล	6.82	น้อยมาก	6.82	น้อยมาก
8	44	0	0	5	0	ไม่มีผล	11.36	น้อยมาก	11.36	น้อยมาก
9	44	0	9	12	20.45	ค่อนข้างน้อย	8.57	น้อยมาก	27.27	ค่อนข้างน้อย
10	44	0	8	19	18.18	น้อยมาก	30.56	ค่อนข้างน้อย	43.18	ปานกลาง
11	44	0	0	8	0	ไม่มีผล	18.18	น้อยมาก	18.18	น้อยมาก
12	44	0	11	17	25	ค่อนข้างน้อย	18.18	น้อยมาก	38.64	ค่อนข้างน้อย
13	44	0	0	10	0	ไม่มีผล	22.73	ค่อนข้างน้อย	22.73	ค่อนข้างน้อย
14	44	0	0	9	0	ไม่มีผล	20.45	ค่อนข้างน้อย	20.45	ค่อนข้างน้อย
17	44	0	15	19	34.09	ค่อนข้างน้อย	13.79	น้อยมาก	43.18	ปานกลาง

ตารางที่ j (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
18	44	0	13	14	29.55	ค่อนข้างน้อย	3.23	น้อยมาก	31.82	ค่อนข้างน้อย
19	44	0	0	7	0	ไม่มีผล	15.91	น้อยมาก	15.91	น้อยมาก
20	44	0	0	21	0	ไม่มีผล	47.73	ปานกลาง	47.73	ปานกลาง
21	44	0	0	17	0	ไม่มีผล	38.64	ค่อนข้างน้อย	38.64	ค่อนข้างน้อย
22	44	0	0	12	0	ไม่มีผล	27.27	ค่อนข้างน้อย	27.27	ค่อนข้างน้อย
23	44	0	0	3	0	ไม่มีผล	6.82	น้อยมาก	6.82	น้อยมาก
24	44	0	0	3	0	ไม่มีผล	6.82	น้อยมาก	6.82	น้อยมาก
25	44	0	6	11	13.64	น้อยมาก	13.16	น้อยมาก	25	ค่อนข้างน้อย
26	44	0	0	11	0	ไม่มีผล	25	ค่อนข้างน้อย	25	ค่อนข้างน้อย
27	44	0	0	21	0	ไม่มีผล	47.73	ปานกลาง	47.73	ปานกลาง
28	44	0	13	21	29.55	ค่อนข้างน้อย	25.81	ค่อนข้างน้อย	47.73	ปานกลาง
29	44	0	6	10	13.64	น้อยมาก	10.53	น้อยมาก	22.73	ค่อนข้างน้อย
30	44	0	0	7	0	ไม่มีผล	15.91	น้อยมาก	15.91	น้อยมาก
32	44	0	7	15	15.91	น้อยมาก	21.62	ค่อนข้างน้อย	34.09	ค่อนข้างน้อย

ตารางที่ j (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
33	44	0	9	11	20.45	ค่อนข้างน้อย	5.71	น้อยมาก	25	ค่อนข้างน้อย
34	44	0	0	6	0	ไม่มีผล	13.64	น้อยมาก	13.64	น้อยมาก
35	44	0	9	21	20.45	ค่อนข้างน้อย	34.29	ค่อนข้างน้อย	47.73	ปานกลาง
36	44	0	6	11	13.64	น้อยมาก	13.16	น้อยมาก	25	ค่อนข้างน้อย
37	44	0	0	3	0	ไม่มีผล	6.82	น้อยมาก	6.82	น้อยมาก
38	44	0	0	3	0	ไม่มีผล	6.82	น้อยมาก	6.82	น้อยมาก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ k ผลการวัดพัฒนาการด้านการแก้ปัญหาของนักเรียนอนุบาล 1 ที่ได้จากการปฏิบัติ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
1	10	1	4	6	33.33	ค่อนข้างน้อย	33.33	ค่อนข้างน้อย	56	ปานกลาง
4	10	4	6	7	33.33	ค่อนข้างน้อย	25	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง
5	10	2	4	10	25	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
6	10	1	4	6	33.33	ค่อนข้างน้อย	33.33	ค่อนข้างน้อย	56	ปานกลาง
7	10	3	7	7	57.14	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	57	ปานกลาง
8	10	2	4	10	25	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
9	10	1	2	5	11.11	น้อยมาก	37.5	ค่อนข้างน้อย	44	ปานกลาง
10	10	4	8	10	66.67	ค่อนข้างมาก	100	มาก	100	มาก
11	10	1	2	5	11.11	น้อยมาก	37.5	ค่อนข้างน้อย	44	ปานกลาง
12	10	1	5	10	44.44	ปานกลาง	100	มาก	100	มาก
13	10	4	8	10	66.67	ค่อนข้างมาก	100	มาก	100	มาก
14	10	0	4	4	40	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	40	ค่อนข้างน้อย
17	10	4	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
18	10	3	6	10	42.86	ปานกลาง	100	มาก	100	มาก

ตารางที่ k (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
19	10	0	1	1	10	น้อยมาก	0	ไม่มีผล	10	น้อยมาก
20	10	1	2	5	11.11	น้อยมาก	37.5	ค่อนข้างน้อย	44	ปานกลาง
21	10	1	3	6	22.22	ค่อนข้างน้อย	42.86	ปานกลาง	56	ปานกลาง
22	10	5	5	10	0	ไม่มีผล	100	มาก	100	มาก
23	10	4	8	10	66.67	ค่อนข้างมาก	100	มาก	100	มาก
24	10	1	2	4	11.11	น้อยมาก	25	ค่อนข้างน้อย	33	ค่อนข้างน้อย
25	10	6	8	10	50	ปานกลาง	100	มาก	100	มาก
26	10	3	5	10	28.57	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
27	10	3	4	6	14.29	น้อยมาก	33.33	ค่อนข้างน้อย	43	ปานกลาง
28	10	2	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
30	10	3	6	8	42.86	ปานกลาง	50	ปานกลาง	71	ค่อนข้างมาก
32	10	2	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
33	10	6	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
34	10	6	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก

ตารางที่ k (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
35	10	4	8	10	66.67	ค่อนข้างมาก	100	มาก	100	มาก
36	10	7	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
37	10	8	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
38	10	4	5	10	16.67	น้อยมาก	100	มาก	100	มาก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 ผลการวัดพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนอนุบาล 1 ที่ได้จากการปฏิบัติ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
1	3	1	1	3	0	ไม่มีผล	100	มาก	100	มาก
4	3	1	3	3	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
5	3	0	1	1	33.33	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	33.33	ค่อนข้างน้อย
6	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
7	3	0	1	1	33.33	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	33.33	ค่อนข้างน้อย
8	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
9	3	0	1	3	33.33	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
10	3	0	1	2	33.33	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง	66.67	ค่อนข้างมาก
11	3	0	1	2	33.33	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง	66.67	ค่อนข้างมาก
12	3	0	0	1	0	ไม่มีผล	33.33	ค่อนข้างน้อย	33.33	ค่อนข้างน้อย
13	3	0	0	1	0	ไม่มีผล	33.33	ค่อนข้างน้อย	33.33	ค่อนข้างน้อย
14	3	0	1	1	33.33	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	33.33	ค่อนข้างน้อย
17	3	1	2	3	50	ปานกลาง	100	มาก	100	มาก
18	3	1	1	2	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง	50	ปานกลาง

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
19	3	0	0	2	0	ไม่มีผล	66.67	ค่อนข้างมาก	66.67	ค่อนข้างมาก
20	3	1	1	2	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง	50	ปานกลาง
22	3	1	1	1	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล
23	3	1	1	2	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง	50	ปานกลาง
24	3	0	1	3	33.33	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
25	3	0	0	2	0	ไม่มีผล	66.67	ค่อนข้างมาก	66.67	ค่อนข้างมาก
26	3	0	2	3	66.67	ค่อนข้างมาก	100	มาก	100	มาก
27	3	1	1	2	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง	50	ปานกลาง
28	3	0	1	2	33.33	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง	66.67	ค่อนข้างมาก
29	3	1	1	2	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง	50	ปานกลาง
30	3	0	1	1	33.33	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	33.33	ค่อนข้างน้อย
32	3	1	1	2	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง	50	ปานกลาง
33	3	1	1	3	0	ไม่มีผล	100	มาก	100	มาก
34	3	0	1	2	33.33	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง	66.67	ค่อนข้างมาก



ตารางที่ 1 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
35	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
36	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
37	3	0	1	2	33.33	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง	66.67	ค่อนข้างมาก
38	3	0	1	1	33.33	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	33.33	ค่อนข้างน้อย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๓ ผลการวัดพัฒนาการด้านความมีเหตุผลของนักเรียนอนุบาล 2 ที่ได้จากการปฏิบัติ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
1	44	0	11	14	25	ค่อนข้างน้อย	9.09	น้อยมาก	31.82	ค่อนข้างน้อย
2	44	4	14	33	25	ค่อนข้างน้อย	63.33	ค่อนข้างมาก	72.5	ค่อนข้างมาก
4	44	0	9	31	20.45	ค่อนข้างน้อย	62.86	ค่อนข้างมาก	70.45	ค่อนข้างมาก
5	44	12	18	44	18.75	น้อยมาก	100	มาก	100	มาก
6	44	0	11	21	25	ค่อนข้างน้อย	30.3	ค่อนข้างน้อย	47.73	ปานกลาง
8	44	27	35	44	47.06	ปานกลาง	100	มาก	100	มาก
9	44	29	44	44	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
10	44	25	37	44	63.16	ค่อนข้างมาก	100	มาก	100	มาก
13	44	11	21	21	30.3	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	30.3	ค่อนข้างน้อย
14	44	0	8	18	18.18	น้อยมาก	27.78	ค่อนข้างน้อย	40.91	ปานกลาง
15	44	11	37	44	78.79	ค่อนข้างมาก	100	มาก	100	มาก
17	44	9	23	26	40	ค่อนข้างน้อย	14.29	น้อยมาก	48.57	ปานกลาง
18	44	17	24	31	25.93	ค่อนข้างน้อย	35	ค่อนข้างน้อย	51.85	ปานกลาง
19	44	4	7	10	7.5	น้อยมาก	8.11	น้อยมาก	15	น้อยมาก

ตารางที่ m (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
25	44	1	13	32	27.91	ค่อนข้างน้อย	61.29	ค่อนข้างมาก	72.09	ค่อนข้างมาก
26	44	9	9	24	0	ไม่มีผล	42.86	ปานกลาง	42.86	ปานกลาง
27	44	2	2	4	0	ไม่มีผล	4.76	น้อยมาก	4.76	น้อยมาก
28	44	31	44	44	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
29	44	18	44	44	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
30	44	1	12	33	25.58	ค่อนข้างน้อย	65.63	ค่อนข้างมาก	74.42	ค่อนข้างมาก
32	44	3	12	33	21.95	ค่อนข้างน้อย	65.63	ค่อนข้างมาก	73.17	ค่อนข้างมาก
34	44	0	14	25	31.82	ค่อนข้างน้อย	36.67	ค่อนข้างน้อย	56.82	ปานกลาง
35	44	18	44	44	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
36	44	0	6	8	13.64	น้อยมาก	5.26	น้อยมาก	18.18	น้อยมาก
37	44	23	44	44	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
38	44	0	3	10	6.82	น้อยมาก	17.07	น้อยมาก	22.73	ค่อนข้างน้อย
39	44	0	1	11	2.27	น้อยมาก	23.26	ค่อนข้างน้อย	25	ค่อนข้างน้อย

ตารางที่ ๓ ผลการวัดพัฒนาการด้านการแก้ปัญหาของนักเรียนอนุบาล 2 ที่ได้จากการปฏิบัติ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
1	10	4	6	10	33.33	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
2	10	5	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
4	10	0	1	2	10	น้อยมาก	11.11	น้อยมาก	20	น้อยมาก
5	10	0	0	1	0	ไม่มีผล	10	น้อยมาก	10	น้อยมาก
6	10	2	3	3	12.5	น้อยมาก	0	ไม่มีผล	13	น้อยมาก
9	10	2	3	10	12.5	น้อยมาก	100	มาก	100	มาก
10	10	2	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
13	10	3	3	8	0	ไม่มีผล	71.43	ค่อนข้างมาก	71	ค่อนข้างมาก
14	10	0	3	3	30	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	30	ค่อนข้างน้อย
15	10	1	3	4	22.22	ค่อนข้างน้อย	14.29	น้อยมาก	33	ค่อนข้างน้อย
16	10	1	3	10	22.22	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
17	10	2	3	8	12.5	น้อยมาก	71.43	ค่อนข้างมาก	75	ค่อนข้างมาก
19	10	0	1	2	10	น้อยมาก	11.11	น้อยมาก	20	น้อยมาก
22	10	0	3	4	30	ค่อนข้างน้อย	14.29	น้อยมาก	40	ค่อนข้างน้อย

ตารางที่ ก (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
24	10	2	5	8	37.5	ค่อนข้างน้อย	60	ปานกลาง	75	ค่อนข้างมาก
25	10	0	5	10	50	ปานกลาง	100	มาก	100	มาก
26	10	0	1	1	10	น้อยมาก	0	ไม่มีผล	10	น้อยมาก
27	10	1	5	7	44.44	ปานกลาง	40	ค่อนข้างน้อย	67	ค่อนข้างมาก
28	10	4	8	10	66.67	ค่อนข้างมาก	100	มาก	100	มาก
29	10	6	5	10	-25	ลดลง	100	มาก	100	มาก
30	10	1	4	8	33.33	ค่อนข้างน้อย	66.67	ค่อนข้างมาก	78	ค่อนข้างมาก
32	10	1	2	7	11.11	น้อยมาก	62.5	ค่อนข้างมาก	67	ค่อนข้างมาก
33	10	1	2	4	11.11	น้อยมาก	25	ค่อนข้างน้อย	33	ค่อนข้างน้อย
34	10	2	6	10	50	ปานกลาง	100	มาก	100	มาก
35	10	2	2	5	0	ไม่มีผล	37.5	ค่อนข้างน้อย	38	ค่อนข้างน้อย
36	10	2	5	6	37.5	ค่อนข้างน้อย	20	น้อยมาก	50	ปานกลาง
37	10	1	1	2	0	ไม่มีผล	11.11	น้อยมาก	11	น้อยมาก
38	10	4	4	5	0	ไม่มีผล	16.67	น้อยมาก	17	น้อยมาก

ตารางที่ ก (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
39	10	0	1	5	10	น้อยมาก	44.44	ปานกลาง	50	ปานกลาง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๐ ผลการวัดพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนอนุบาล 2 ที่ได้จากการปฏิบัติ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
1	3	2	2	3	0	ไม่มีผล	100	มาก	100	มาก
2	3	2	2	3	0	ไม่มีผล	100	มาก	100	มาก
4	3	1	1	1	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล
5	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
6	3	3	3	3	#DIV/0!	ไม่มีค่า	#DIV/0!	ไม่มีผล	#DIV/0!	ไม่มีผล
8	3	3	3	3	#DIV/0!	ไม่มีค่า	#DIV/0!	ไม่มีผล	#DIV/0!	ไม่มีผล
9	3	3	3	3	#DIV/0!	ไม่มีค่า	#DIV/0!	ไม่มีผล	#DIV/0!	ไม่มีผล
10	3	2	2	3	0	ไม่มีผล	100	มาก	100	มาก
13	3	2	3	3	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
14	3	0	0	1	0	ไม่มีผล	33.33	ค่อนข้างน้อย	33.33	ค่อนข้างน้อย
15	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
16	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
17	3	2	3	3	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
18	3	2	2	3	0	ไม่มีผล	100	มาก	100	มาก

ตารางที่ ๐ (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
19	3	0	2	2	66.67	ค่อนข้างมาก	0	ไม่มีผล	66.67	ค่อนข้างมาก
22	3	2	2	3	0	ไม่มีผล	100	มาก	100	มาก
24	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
25	3	0	2	3	66.67	ค่อนข้างมาก	100	มาก	100	มาก
26	3	2	3	3	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
27	3	0	1	2	33.33	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง	66.67	ค่อนข้างมาก
28	3	3	3	3	#DIV/0!	ไม่มีค่า	#DIV/0!	ไม่มีผล	#DIV/0!	ไม่มีผล
29	3	2	2	3	0	ไม่มีผล	100	มาก	100	มาก
30	3	1	1	2	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง	50	ปานกลาง
32	3	1	1	2	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง	50	ปานกลาง
33	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
34	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
35	3	2	2	3	0	ไม่มีผล	100	มาก	100	มาก
37	3	1	1	2	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง	50	ปานกลาง



ตารางที่ ๐ (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
38	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
39	3	0	1	2	33.33	ค่อนข้างน้อย	50	ปานกลาง	66.67	ค่อนข้างมาก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ p ผลการวัดพัฒนาการด้านความมีเหตุผลของนักเรียนอนุบาล 3 ที่ได้จากการปฏิบัติ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
2	44	34	44	44	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
3	44	25	36	37	57.89	ปานกลาง	12.5	น้อยมาก	63.16	ค่อนข้างมาก
4	44	26	40	40	77.78	ค่อนข้างมาก	0	ไม่มีผล	77.78	ค่อนข้างมาก
5	44	44	44	44	#DIV/0!	ไม่มีค่า	#DIV/0!	ไม่มีผล	#DIV/0!	ไม่มีผล
6	44	17	41	44	88.89	มาก	100	มาก	100	มาก
7	44	40	41	44	25	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
8	44	35	40	44	55.56	ปานกลาง	100	มาก	100	มาก
10	44	38	44	44	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
11	44	38	44	44	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
12	44	23	41	44	85.71	มาก	100	มาก	100	มาก
13	44	21	27	27	26.09	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	26.09	ค่อนข้างน้อย
14	44	34	37	38	30	ค่อนข้างน้อย	14.29	น้อยมาก	40	ค่อนข้างน้อย
15	44	22	37	38	68.18	ค่อนข้างมาก	14.29	น้อยมาก	72.73	ค่อนข้างมาก
16	44	26	31	40	27.78	ค่อนข้างน้อย	69.23	ค่อนข้างมาก	77.78	ค่อนข้างมาก

ตารางที่ p (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
18	44	35	39	44	44.44	ปานกลาง	100	มาก	100	มาก
20	44	22	38	40	72.73	ค่อนข้างมาก	33.33	ค่อนข้างน้อย	81.82	มาก
21	44	41	43	44	66.67	ค่อนข้างมาก	100	มาก	100	มาก
22	44	19	30	35	44	ปานกลาง	35.71	ค่อนข้างน้อย	64	ค่อนข้างมาก
24	44	35	40	44	55.56	ปานกลาง	100	มาก	100	มาก
25	44	38	43	44	83.33	มาก	100	มาก	100	มาก
26	44	20	15	28	-20.83	ลดลง	44.83	ปานกลาง	33.33	ค่อนข้างน้อย
27	44	41	44	44	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
28	44	39	42	44	60	ปานกลาง	100	มาก	100	มาก
29	44	13	30	36	54.84	ปานกลาง	42.86	ปานกลาง	74.19	ค่อนข้างมาก
30	44	26	20	42	-33.33	ลดลง	91.67	มาก	88.89	มาก
31	44	32	35	39	25	ค่อนข้างน้อย	44.44	ปานกลาง	58.33	ปานกลาง
32	44	21	35	36	60.87	ค่อนข้างมาก	11.11	น้อยมาก	65.22	ค่อนข้างมาก
33	44	28	28	40	0	ไม่มีผล	75	ค่อนข้างมาก	75	ค่อนข้างมาก

ตารางที่ ๑ ผลการวัดพัฒนาการด้านการแก้ปัญหาของนักเรียนอนุบาล 3 ที่ได้จากการปฏิบัติ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
2	10	2	5	5	37.5	ค่อนข้างน้อย	0	ไม่มีผล	38	ค่อนข้างน้อย
3	10	5	6	8	20	น้อยมาก	50	ปานกลาง	60	ปานกลาง
4	10	2	4	10	25	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
5	10	4	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
6	10	2	3	10	12.5	น้อยมาก	100	มาก	11	น้อยมาก
7	10	1	1	2	0	ไม่มีผล	11.11	น้อยมาก	100	มาก
8	10	2	1	10	-12.5	ลดลง	100	มาก	100	มาก
9	10	8	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
10	10	2	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
11	10	3	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
12	10	4	8	10	66.67	ค่อนข้างมาก	100	มาก	11	น้อยมาก
13	10	1	2	2	11.11	น้อยมาก	0	ไม่มีผล	100	มาก
14	10	0	2	10	20	น้อยมาก	100	มาก	100	มาก
15	10	2	3	10	12.5	น้อยมาก	100	มาก	100	มาก

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
16	10	6	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล
18	10	5	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
19	10	4	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
20	10	4	6	10	33.33	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
21	10	3	5	10	28.57	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
22	10	4	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
23	10	3	8	10	71.43	ค่อนข้างมาก	100	มาก	100	มาก
25	10	3	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
27	10	4	10	10	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
28	10	4	6	10	33.33	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
29	10	2	6	6	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
30	10	2	3	10	12.5	น้อยมาก	100	มาก	100	มาก
31	10	0	4	10	40	ค่อนข้างน้อย	100	มาก	100	มาก
32	10	10	10	10	#DIV/0!	ไม่มีค่า	#DIV/0!	ไม่มีผล	ไม่มีผล	ไม่มีผล

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
33	10	3	3	5	0	ไม่มีผล	28.57	ค่อนข้างน้อย	29	ค่อนข้างน้อย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

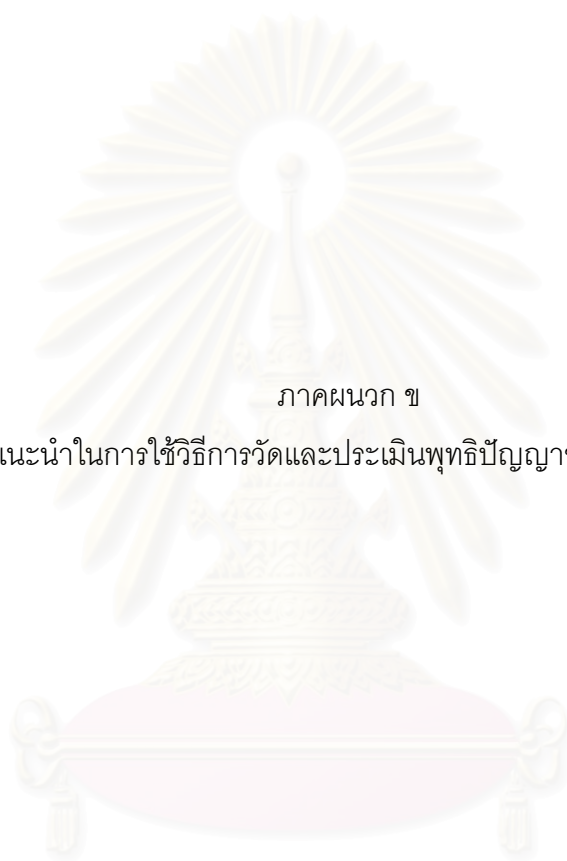
ตารางที่ 7 ผลการวัดพัฒนาการด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนอนุบาล 3 ที่ได้จากการปฏิบัติ

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
2	3	1	3	3	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
3	3	1	2	3	50	ปานกลาง	100	มาก	100	มาก
4	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
5	3	1	2	3	50	ปานกลาง	100	มาก	100	มาก
6	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
8	3	1	1	3	0	ไม่มีผล	100	มาก	100	มาก
9	3	2	2	2	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล
10	3	2	3	3	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
11	3	1	1	1	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล
12	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
14	3	1	1	2	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง	50	ปานกลาง
15	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
16	3	2	3	3	100	มาก	#DIV/0!	ไม่มีผล	100	มาก
18	3	1	1	2	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง	50	ปานกลาง

ตารางที่ ๖ (ต่อ)

เลขที่	คะแนนที่คาดหวัง (Max)	คะแนนจากแบบวัด			คะแนนพัฒนาการ(%)					
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ระยะที่1-2		ระยะที่2-3		ระยะที่1-3	
					คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา	คะแนน	ผลการพัฒนา
19	3	3	3	3	#DIV/0!	ไม่มีค่า	#DIV/0!	ไม่มีผล	#DIV/0!	ไม่มีผล
21	3	2	2	2	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล
22	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
23	3	2	2	2	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล
24	3	1	1	1	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล
25	3	1	1	3	0	ไม่มีผล	100	มาก	100	มาก
26	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
27	3	2	2	3	0	ไม่มีผล	100	มาก	100	มาก
28	3	2	2	2	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล
29	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
30	3	1	2	2	50	ปานกลาง	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง
31	3	1	1	2	0	ไม่มีผล	50	ปานกลาง	50	ปานกลาง
32	3	1	1	1	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล	0	ไม่มีผล





ภาคผนวก ข

คำแนะนำในการใช้วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## คำแนะนำในการใช้เครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

1. เครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยนี้ใช้วัดและประเมินนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 3-6 ปี หรือนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ชั้นอนุบาล 1-3
2. เครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยนี้มุ่งใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็กประมาณ 2-5 คน เพื่อครูจะได้เห็นภาพของการคิดหรือสังเกตพฤติกรรมของทำกิจกรรมได้อย่างทั่วถึง บางครั้งนักเรียนอาจต้องการความช่วยเหลือจะได้ให้ความช่วยเหลือได้อย่างสะดวก
3. การดำเนินการวัดกระทำขณะครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ช่วงที่เหมาะสมสำหรับการเก็บข้อมูลคือ เมื่อครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนเสร็จแล้วครูจะให้ให้นักเรียนทำกิจกรรมเสรีตามมุมต่าง ๆ ช่วงจังหวะนี้ให้จัดกิจกรรมการวัดเป็นเสมือนกิจกรรมเสรีมุมหนึ่งของห้อง หมุนเวียนให้นักเรียนเข้ามาทำกิจกรรม ข้อควรระวังคือหลีกเลี่ยงการให้นักเรียนมามุงดูหรือหากิจกรรมอื่นให้นักเรียนที่ทำกิจกรรมแล้ว มิฉะนั้นนักเรียนเหล่านี้จะเข้ามาคอยบอกเพื่อนทำให้เป็นปัญหาในการดำเนินการวัด
4. การดำเนินการวัดให้ดำเนินการวัดซ้ำเมื่อพบปัญหาที่ไม่อาจแก้ได้ในขณะทำกิจกรรมการวัดเช่น นักเรียนที่ทำกิจกรรมแล้วบอกเพื่อน นักเรียนแสดงพฤติกรรมไม่มั่นใจในการทำกิจกรรม ทำกิจกรรมเร็วโดยไม่คิด ใช้เวลาคิดแต่ละคำถามสั้นหรือนานเกินไป ขณะทำกิจกรรมการวัดไม่มีสมาธิคอยสังเกตสิ่งรอบข้างตลอดเวลา หรือเมื่อทำกิจกรรมไประยะแต่ยังไม่เสร็จแล้วนักเรียนบอกว่าทำไม่ถูกหรือเบื่อแล้วกรณีนี้ให้หยุดทำกิจกรรมการวัดทันที เป็นต้น
5. ขณะดำเนินกิจกรรมการวัดให้ครูสังเกตและบันทึกพฤติกรรมอื่น ๆ ด้วยเพื่อครูจะได้ใช้ข้อมูลในการพัฒนานักเรียน
6. การตรวจให้คะแนนให้พิจารณาคำตอบผิดของนักเรียนด้วย โดยสังเกตจากร่องรอยการตอบแล้วนำกลับไปเป็นข้อมูลในการพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคล ดังนั้นหากผู้ใช้เครื่องมือและวิธีวัดและประเมินพุทธิปัญญาครั้งนี้เป็นนักวิจัยหรือบุคคลที่ไม่ใช่ครูที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ และต้องการให้ข้อมูลที่ได้จากการวัดนี้เป็นข้อมูลย้อนกลับไปสู่การพัฒนาผู้เรียน ควรมอบกระดาษคำตอบที่เป็นร่องรอยการตอบกลับไปให้ครูทุกครั้งเพื่อให้คำตอบนั้นบอกกล่าวความคิดนักเรียนแก่ครูด้วยภาพ
7. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดครั้งนี้ใช้เวลาในการทำกิจกรรมการวัดแต่กิจกรรมไม่เกิน 10 นาทีสำหรับกิจกรรมที่เป็นการเขียนตอบ และไม่เกิน 20 นาทีสำหรับกิจกรรมที่ให้นักเรียนปฏิบัติ
8. การดำเนินกิจกรรมการวัดให้ดำเนินไปตามแผนการวัดที่กำหนด

## กิจกรรมการวัด จัดของในบ้าน

**ความสามารถ** ความมีเหตุผล

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดภาพสิ่งของ หรือภาพผัก หรือภาพผลไม้ หรือภาพสัตว์ มาให้นักเรียนสามารถจัดกลุ่มตามประเภท คุณลักษณะหรือคุณสมบัติได้ถูกต้อง

### กิจกรรมนำร่อง

คุณครูจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เป็นเรื่องสิ่งต่าง ๆ รอบตัวภายในบ้าน พูดคุยกับนักเรียนถึงของใช้ในบ้านว่ามีหลายชนิด ให้นักเรียนบอกชื่อของใช้ในบ้านมาคนละชนิด จัดกิจกรรมฝึกวางของเป็นพวก เกมจัดหมวดหมู่สิ่งของหรือเกมแยกประเภท และทบทวนเรื่องสีเพื่อให้ทราบว่านักเรียนรู้จักสีที่จะนำมาใช้ในกิจกรรมนี้

### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. เตรียมกระดาษคำตอบที่เป็นภาพสิ่งของเครื่องใช้
2. เตรียมสี 3 สีได้แก่ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน
3. นาฬิกาจับเวลา
4. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 5 คน

### วิธีดำเนินการวัด

คุณครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่าภายในรูปบ้านที่ครูแจกให้นี้มีห้องนอน ห้องครัว และห้องน้ำ แต่ละห้องใช้ทำอะไร ให้นักเรียนคิดว่าแต่ละห้องใช้งานเหมือนกันหรือไม่ จากนั้นชี้ให้ดูภาพที่ครูแจกให้ บอกนักเรียนว่ารอบ ๆ ภาพบ้านที่ครูแจกให้มีของใช้วางอยู่กระจัดกระจาย ให้นักเรียนจัดพวกของใช้เข้าไปในแต่ละห้องให้ถูกที่ โดยใช้สีแดงขีดทับพวกของที่เก็บไว้ในห้องน้ำได้ ใช้เขียวขีดทับพวกของที่ใช้เก็บไว้ในห้องครัว และใช้สีน้ำเงินขีดทับพวกของใช้ที่สามารถเก็บไว้ในห้องนอน แจกสีทั้ง 3 แท่งก่อนดำเนินการวัด

1. ให้นักเรียนหยิบสีแดงชี้ให้คุณครู (ถ้าพบว่านักเรียนหยิบสีผิดให้ทำการแก้ไข) และให้นักเรียนว่าหาของใช้ที่เป็นพวกเดียวกับชั้นน้ำแล้วเก็บไว้ในห้องน้ำได้ (พร้อมกันนี้คุณครูใช้สีแดงขีดทับรูปชั้นน้ำแล้วให้นักเรียนขีดตาม) จากนั้นให้นักเรียนใช้สีแดงที่ถือไว้ ขีดทับรูปของใช้ที่เก็บไว้ในห้องน้ำได้ (คุณครูเริ่มจับเวลา ใช้เวลา 1/2 นาที)

2. ให้นักเรียนหยิบสีเขียวชี้ให้คุณครู (ถ้าพบว่านักเรียนหยิบสีผิดให้ทำการแก้ไข) บอกนักเรียนว่าหาของใช้ที่เป็นพวกเดียวกับชั้นส้มและมิด และเก็บไว้ในห้องครัว (พร้อมกันนี้คุณครูใช้

สีเขียวขีดทับรูปซ้อนล้อมและมีดีให้ดู) แล้วให้นักเรียนใช้สีเขียวที่ถือขีดทับรูปของไข่ที่เก็บไว้ในห้องนอน (คุณครูเริ่มจับเวลา ใช้เวลา 1/2 นาที)

3. ให้นักเรียนหยิบสีน้ำเงินมาให้คุณครูดู (ถ้าพบว่านักเรียนหยิบสีผิดให้ทำการแก้ไข) บอกนักเรียนว่าหาของไข่ที่เป็นพวกเดียวกับที่นอนแล้วเก็บไว้ในห้องนอนได้ (พร้อมกันนี้คุณครูใช้สีน้ำเงินขีดทับรูปที่นอนให้ดู) แล้วให้นักเรียนใช้สีน้ำเงินที่ถือขีดทับรูปของไข่ที่เก็บไว้ในห้องนอน (คุณครูเริ่มจับเวลา ใช้เวลา 1/2 นาที)

### เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกให้ 1 คะแนน

### กิจกรรมการวัด จัดพวกผลไม้

**ความสามารถ** ความมีเหตุผล

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดภาพสิ่งของ หรือภาพผัก หรือภาพผลไม้ หรือภาพสัตว์มาให้ นักเรียนสามารถจัดกลุ่มตามประเภท คุณลักษณะหรือคุณสมบัติได้ถูกต้อง

### กิจกรรมนำร่อง

คุณครูจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เป็นเรื่องสิ่งต่าง ๆ รอบตัวหน่วยผลไม้ พุดคุยและเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนรู้จักผลไม้ที่ปลูกในท้องถิ่นและในจังหวัดอื่น สี ขนาด รูปร่าง น้ำหนัก ผิวสัมผัสและรสชาติผลไม้ หรือก่อนรับประทานอาหารว่างที่เป็นผลไม้ในช่วงบ่าย

### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. เตรียมกระดาษคำตอบที่เป็นภาพผลไม้
2. เตรียมสี 3 สี ได้แก่ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน
3. นาฬิกาจับเวลา
4. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 5 คน

### วิธีดำเนินการวัด

คุณครูแจกกระดาษที่เป็นภาพผลไม้ ถามนักเรียนว่ารู้จักชื่อผลไม้ที่คุณครูแจกหรือไม่ ถ้าพบว่านักเรียนไม่รู้จักให้คุณครูบอกว่าเป็นผลไม้อะไร ให้เพื่อนที่เคยเห็นเคยรับประทานแล้วว่ามันมี

ลักษณะอย่างไร รสชาติเป็นอย่างไร **ข้อควรระวัง** คำอธิบายของคุณครูต้องไม่ชี้คำตอบในการทำกิจกรรมนี้ ควรแจกสีทั้ง 3 แห่งก่อนดำเนินการวัด

คุณครูกำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนทำดังนี้

1. คุณครูอธิบายให้ฟังว่ามะม่วงเป็นผลไม้เปลือกบางเวลาจะรับประทานต้องล้างให้สะอาด บางคนเขากินทั้งเปลือก บางคนปอกเปลือก (ผลจากการทดลองพบว่านักเรียนส่วนหนึ่งรับประทานมะม่วงทั้งเปลือก) นักเรียนหาว่ามีผลไม้อะไรอีกที่นำมารับประทานได้ทั้งเปลือกโดยไม่ต้องปอกเปลือกออกแบบเดียวกับมะม่วง พบแล้วใช้สีแดงขีดทับรูปนั้น (ให้เวลาทำ 1/2 นาที จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ)

2. คุณครูอธิบายว่ามะพร้าวเวลาผ่าออกลูกก้านหนึ่งจะมีลูกหลายลูก นักเรียนหาว่าผลไม้ทำอะไรที่ก้านหนึ่งมีลูกหลายลูก หรือมีลักษณะเป็นซ้อหรือเป็นพวงแบบเดียวกับมะพร้าว พบแล้วใช้สีเขียวขีดทับรูปผลไม้ที่เป็นพวงหรือเป็นซ้อ รูปไหนที่หนูขีดสีแดงไปแล้ว ถ้ามันเป็นพวง เป็นซ้ออีกนักเรียนก็ขีดด้วยสีเขียวได้อีก หรือขีดซ้ำได้อีก (คำนี้เป็นคำที่นักเรียนใช้ถามผู้จัดว่ารูปนี้ขีดซ้ำได้อีกมั๊ย) (ให้เวลาทำ 1/2 นาที จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ)

3. คุณครูอธิบายว่าถ้าเราเอามือไปลูบผลน้อยหน้าเปลือกมันจะหยาบ มีผิวขรุขระ ให้นักเรียนหาว่าผลไม้ทำอะไรที่มีผิวขรุขระ ไม่เรียบ พบแล้วใช้สีน้ำเงินทับภาพผลไม้ที่มีผิวขรุขระ ไม่เรียบ (ให้เวลาทำ 1/2 นาที จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ)

### เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกให้ 1 คะแนน

### กิจกรรมการวัด อะไรเอ่ย

**ความสามารถ** ความมีเหตุผล

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดข้อความที่เป็นลักษณะสำคัญของสัตว์มาให้นักเรียนสามารถระบุภาพสัตว์นั้นได้

### กิจกรรมนำร่อง

คุณครูจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติเกี่ยวกับสัตว์ ให้ความรู้ครอบคลุมถึงสัตว์ปีก สัตว์บก สัตว์น้ำ สัตว์เลื้อยคลาน และจัดกิจกรรมส่งเสริมการใช้ภาษา เช่น การเล่าเรื่อง เล่านิทาน คำคล้องจองและคำกลอน การอ่านภาพหรือสัญลักษณ์จากหนังสือนิทานเพื่อให้นักเรียนเข้าใจความหมายของคำ ถ้าคำใดนักเรียนไม่เข้าใจให้อธิบายความหมาย

### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. เตรียมกระดาษคำตอบที่เป็นภาพสัตว์
2. เตรียมสี 5 สี ได้แก่ สีเขียว สีเหลือง สีน้ำเงิน สีน้ำตาล และสีแดง
3. นาฬิกาจับเวลา
4. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 5 คน

### วิธีดำเนินการวัด

คุณครูแจกภาพสัตว์ให้นักเรียน ถามนักเรียนว่ารู้จักรูปสัตว์ที่ครูแจกให้หรือไม่ ถ้านักเรียนไม่รู้จักให้คุณครูบอกชื่อสัตว์ ที่อยู่ของสัตว์แต่ละตัว **ข้อควรระวัง** การอธิบายต้องไม่อธิบายความที่เป็นการชี้แนะคำตอบ จากนั้นบอกนักเรียนว่า วันนี้เราเล่นเกมอะไรด้วยกัน ครูจะบอกลักษณะรูปร่างของสัตว์ แล้วให้นักเรียนทายว่ามันคือรูปไหน ลองทำกันก่อนนะ พอครูบอกคำทายเสร็จให้นักเรียนชี้ไปที่รูปนั้นหรือบอกครูว่ามันคืออะไร ก่อนถามให้ครูสำรวจว่านักเรียนรู้จักคำว่ามีมาดีหรือไม่ ถ้าไม่รู้จักให้สอนคำศัพท์คำนี้ก่อน

**คำถาม** อะไรเอ่ย หึ่งหึ่งดังมา หนูจำฟังซี

ฉันชอบมาดี ที่มีน้ำหวาน

พบแล้วหรือยัง พบแล้วให้นักเรียนชี้ไปที่ภาพ (เว้นจังหวะการอ่าน ½ นาที)

ก่อนดำเนินการวัดควรแจกสีทั้ง 5 สี ได้แก่ สีเขียว สีเหลือง สีน้ำเงิน สีน้ำตาล และสีแดง ให้กับนักเรียนพร้อมทั้งทบทวนเรื่องสีเพื่อให้มั่นใจว่านักเรียนรู้จักดี

1. ชูสีเขียวให้ครูดูก่อนแล้วฟังคำทาย

**อะไรเอ่ย** ฉันเป็นสัตว์ป่า หน้าตาคลายแมว  
ป็นปายคล่องแคล่ว แววดาตุร้าย

พบแล้วหรือยัง พบแล้วให้ขีดสีเขียวที่ภาพ (เว้นจังหวะการอ่าน ½ นาที)

2. ชูสีเหลืองให้ครูดูก่อนแล้วฟังคำทาย

**อะไรเอ่ย** ตัวมีกระดอง สองก้ามคือขา  
เคลื่อนไหวไปมา ด้วยขาของมัน

พบแล้วหรือยัง พบแล้วให้ขีดสีเหลืองที่ภาพ (เว้นจังหวะการอ่าน ½ นาที)

3. ชูสีน้ำเงินให้ครูดูก่อนแล้วฟังคำทาย

**อะไรเอ่ย** ชื่อเหมือนเสียงร้อง พวกพ้องตาโต

คำมีดมันโผล่ ออกมาหากิน

พบแล้วหรือยัง พบแล้วให้ขีดสีน้ำเงินที่ภาพ (เว้นจังหวะการอ่าน ½ นาที)

4. ชูสีน้ำตาลให้ครูดูก่อนแล้วฟังคำทาย

**อะไรเอ่ย** ตัวเล็กตัวใหญ่ ไปไหนใครกลัว

เลาะเลื้อยไปทั่ว ชูหัวชูฟอ

พบแล้วหรือยัง พบแล้วให้ขีดสีน้ำตาลที่ภาพ (เว้นจังหวะการอ่าน ½ นาที)

5. ชูสีแดงให้ครูดูก่อนแล้วฟังคำทาย

**อะไรเอ่ย** มันไม่มีปีก ใช้ครีบเคลื่อนไหว

ใช้เหงือกหายใจ อาศัยในน้ำ

พบแล้วหรือยัง พบแล้วให้ขีดสีแดงที่ภาพ (เว้นจังหวะการอ่าน ½ นาที)

**เกณฑ์การให้คะแนน**

ตอบถูกให้ 1 คะแนน

### กิจกรรมการวัด เรียงตามแบบ

**ความสามารถ** ความมีเหตุผล

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดแบบแผนการเรียงมาให้ นักเรียนสามารถหาแบบแผนการเรียงและเรียงแบบแผนในลำดับถัดไปได้ถูกต้อง

**กิจกรรมนำร่อง**

คุณครูดำเนินการจัดประสบการณ์ใน 2 ลักษณะ คือ

1. คุณครูจัดประสบการณ์เรื่องมิติสัมพันธ์เกี่ยวกับตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันทิศทางของการเคลื่อนที่ และกิจกรรมการร้อยวัสดุ เช่น ร้อยลูกบิด ร้อยหลอด ร้อยดอกไม้

2. คุณครูจัดประสบการณ์เรื่องมิติสัมพันธ์เกี่ยวกับตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันทิศทางของการเคลื่อนที่ และดำเนินกิจกรรมการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็กโดยให้นักเรียนใช้กรรไกรตัดรูปข้าวโพด มะเขือเทศ และถั่วลันเตา เพื่อนำภาพที่ตัดนี้ไปปะติดในกิจกรรมเรียงตามแบบ ในสถานการณ์ที่ 3 ต่อไป ครูอาจให้ความรู้เพิ่มเติมในเรื่องประโยชน์ของผัก สีของผัก รสชาติของผักและอื่น ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์การสอบที่ 3

การออกแบบการวัดและประเมินสถานการณ์การสอบที่ 1 และ 2 (ภาพเสื้อ) สอดคล้องกับแนวทางการจัดประสบการณ์ในข้อที่ 1 ส่วนการออกแบบการวัดและประเมินสถานการณ์การสอบที่ 3 (ภาพผัก) สอดคล้องกับแนวทางการจัดประสบการณ์ในข้อที่ 2

### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. เตรียมกระดาษคำตอบ 2 ชุด ดังนี้ ชุดแรกแจกกระดาษคำตอบที่เป็นสถานการณ์ที่ 1 และ 2 (ภาพเสื้อ) ชุดที่สองแจกกระดาษที่เป็นสถานการณ์ที่ 3 (ภาพผัก)
2. เตรียมภาพผักสำหรับติดคนละ 9 ภาพ เป็นภาพข้าวโพด 3 ภาพ ภาพมะเขือเทศ 3 ภาพ และภาพถั่วลันเตา 3 ภาพ
3. นาฬิกาจับเวลา
4. นักเรียนทำกิจกรรมนี้เป็นรายบุคคล

### ขั้นดำเนินการวัด

1. ให้นักเรียนดูว่าครูวางเสื้อสลักกันอย่างไร แล้วหาซิว่าเสื้อที่หายไปเป็นเสื้อตัวไหน เริ่มต้นครูบอกนักเรียนว่า ครูวางเสื้อเด็กผู้ชายก่อนแล้วตามด้วยเสื้อเด็กผู้หญิง ต่อมาครูก็เอาเสื้อเด็กผู้ชายมาวางก่อนแล้วตามด้วยเสื้อ เด็กผู้หญิงอีก ช่องต่อไปจะเป็นเสื้อเด็กผู้หญิงหรือผู้ชายให้โยงเสื้อตัวนั้นมาที่ช่องแรกครูชี้ที่ช่องแรก (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที) ช่องสุดท้ายละเป็นเสื้อตัวไหนโยงเสื้อตัวนั้นมาที่ช่องสุดท้าย (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที)

2. ให้นักเรียนดูว่าครูวางเสื้อสลักกันอย่างไร แล้วหาซิว่าเสื้อที่หายไปเป็นเสื้อตัวไหน เริ่มต้นครูวางเสื้อเด็กผู้หญิงก่อนหนึ่งตัวแล้ววางเสื้อเด็กผู้ชายตามสองตัว แล้วครูก็เอาเสื้อเด็กผู้หญิงมาวางใหม่หนึ่งตัวตามด้วยเสื้อเด็กผู้ชายอีกสองตัว ต่อไปจะเป็นเสื้อเด็กผู้หญิงหรือผู้ชายให้โยงเสื้อที่หนูคิดว่าใช่มาที่ช่องแรก (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที) ช่องที่สองละเป็นเสื้อตัวไหนให้นักเรียนโยงเสื้อตัวนั้นไปที่ช่องที่สอง (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที) ช่องที่เหลือละเป็นเสื้อเด็กผู้หญิงหรือเด็กผู้ชายให้โยงเสื้อตัวนั้นไปที่ช่องสุดท้าย (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที)

พัก 1 นาทีเพื่อเตรียมอุปกรณ์ที่จะวัดในสถานการณ์ที่ 3 (ภาพผัก) คุณครูแจกกระดาษคำตอบสถานการณ์ที่ 3 กาวและรูปผัก 9 ภาพ เป็นภาพข้าวโพด 3 ภาพ ภาพมะเขือเทศ 3 ภาพ และภาพถั่วลันเตา 3 ภาพ

3. ครูนำผักมาเรียงสลักตามลูกศรที่ชี้ รูปแรกเป็นข้าวโพดมีลูกศรชี้ไปที่มะเขือเทศ จากมะเขือเทศลูกศรชี้ไปที่ถั่วลันเตา จากถั่วลันเตาลูกศรชี้ไปที่ข้าวโพด จากข้าวโพดลูกศรชี้ไปที่มะเขือเทศ จากมะเขือเทศลูกศรชี้ไปที่ถั่วลันเตา จากถั่วลันเตาลูกศรชี้ไปที่ผักอะไรหยาบรูปผักนั้นมาติดที่ช่อง (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที) จากมะเขือเทศลูกศรชี้ไปที่ผักอะไรหยาบรูปผักนั้นมาติดที่ช่องว่างช่อง (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที) จากข้าวโพดลูกศรชี้ไปที่ผักอะไรหยาบรูปผักนั้นมาติดที่ช่องว่างช่อง (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที) จากถั่วลันเตาลูกศรชี้ไปที่ข้าวโพดอีก แล้วจากข้าวโพดลูกศรชี้ไป



ที่ฝักอะไรหยิบรูปฝักนั้นมาติดที่ช่องว่างช่อง (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที) แล้วช่องที่เหลือจะเป็นฝักอะไรก่อนลูกศรชี้ไปที่ข้าวโพดอีก (เริ่มจับเวลา 1/2 นาที)

### เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกให้ 1 คะแนน

### กิจกรรมการวัด ประกอบภาพ

**ความสามารถ** ความมีเหตุผล

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดกลุ่มรูปเรขาคณิตมาให้ นักเรียนสามารถหาภาพประกอบของรูปเรขาคณิตกลุ่มนั้นได้

### กิจกรรมนำร่อง

คุณครูจัดประสบการณ์ผ่านกิจกรรมการเล่นอันได้แก่ กิจกรรมเสรี กิจกรรมเล่นตามมุมประสบการณ์ หรือกิจกรรมสร้างสรรค์โดยใช้พลาสติกสร้างสรรค์หรือเล่นต่อไม้บล็อกเป็นรูปต่าง ๆ เมื่อนักเรียนเล่นเสร็จแล้วคุณครูควรนำผลงานของนักเรียนมาพูดคุย ให้คำชมเชย เสนอแนวทางปรับปรุงในครั้งต่อไป และฝึกให้นักเรียนวาดภาพต่อรูปโดยใช้จากรูปร่างที่ครูกำหนด

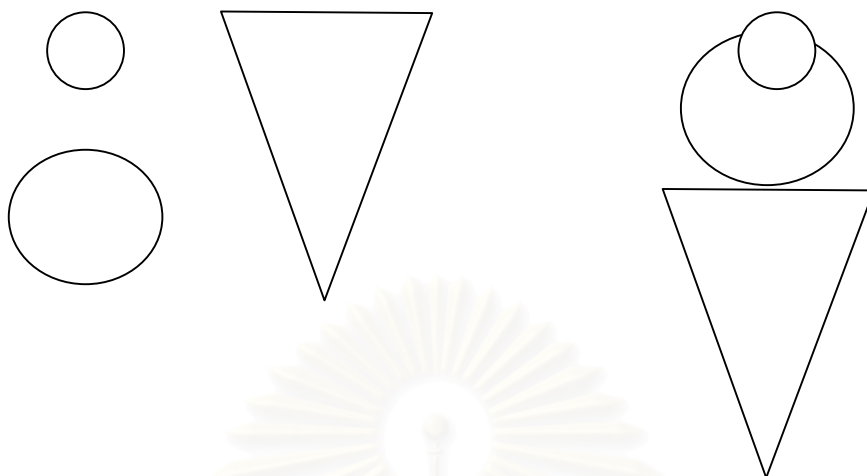
### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. กระดาษคำตอบ
2. ดินสอ ยางลบ
3. นาฬิกาจับเวลา
4. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 5 คน

ยกตัวอย่างการนำรูปเรขาคณิตมาต่อเป็นรูปต่าง เช่น นำรูปสามเหลี่ยม 1 รูป วงกลม

2 วงมาต่อเป็นรูปอะไรก็ได้บ้าง



จากนั้นก็ให้นักเรียนฝึกสร้างรูปโดยใช้วงกลม 2 วง สามเหลี่ยม 1 รูป  
**ขั้นตอนการวัด**

1. คุณครูแจกภาพให้นักเรียน

2. คุณครูบอกนักเรียนว่าภาพรูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม และรูปสี่เหลี่ยมหลาย ๆ แบบใน  
 กรอบสี่เหลี่ยมรูปใหญ่ 5 รูปทางซ้ายมือของนักเรียน (ครูชี้ภาพประกอบ) เมื่อเรานำมาต่อกันจะ  
 กลายเป็นคนรูปไหน ให้นักเรียนโยงเส้นไปที่รูปนั้น (ให้เวลาทำ 3 นาที จับเวลาทันทีที่บอกให้  
 นักเรียนเริ่มทำ)

**เกณฑ์การให้คะแนน**

ตอบถูกให้ 1 คะแนน

**กิจกรรมการวัด 20 เส้น 20 คู่**

**ความสามารถ** การแก้ปัญหา

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดเงื่อนไขในการดำเนินการแก้ปัญหาและรูปร่างชนิดที่มี  
 มีรูปร่างและสีเหมือนกันมาให้อย่างละคู่ นักเรียนสามารถใช้วิธี  
 หลากหลายในการลากเส้นจับคู่รูปเหมือนกันดังกล่าวให้เป็นไป  
 ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้

**กิจกรรมนำร่อง**

คุณครูจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ  
 เรื่องที่เป็นปัญหา หรือหาทางแก้ปัญหาให้ลุล่วงผ่านการปฏิบัติจริงโดยให้นักเรียนมีทางเลือกใน  
 การแก้ปัญหาที่หลากหลาย เช่น เกมเขาวงกต

### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. เตรียมกระดาษคำตอบที่มีภาพรูปร่างทางเรขาคณิตสี่ต่าง ๆ พร้อมเขียนชื่อนักเรียน
2. นาฬิกาจับเวลา
3. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 3 คน
4. สาธิตวิธีการทำกิจกรรมตามเงื่อนไขคือ โยงเส้นไปหารูปที่มีสี่และรูปร่างเหมือนกัน เส้นที่โยงต้องไม่ทับหรือชนรูปอื่น เส้นอื่น หรือออกนอกกรอบสีน้ำเงิน

### ขั้นดำเนินการวัด

1. แจกกระดาษคำตอบให้นักเรียน
2. ให้นักเรียนโยงเส้นจับคู่ภาพที่มีสี่และรูปร่างเหมือนกันตามที่ครูบอก

คอยสังเกตว่านักเรียนลากเส้นใดมาทับรูปหรือเส้นอื่นหรือออกนอกกรอบให้ทำสัญลักษณ์ไว้โดยระวังไม่ให้รบกวนสมาธินักเรียน (ให้เวลาทำ 10 นาที จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ)

**เกณฑ์การให้คะแนน** ตอบถูกให้ 1 คะแนน

### กิจกรรมการวัด ต่อเส้นให้เป็นรูป

**ความสามารถ** จินตนาการเชิงสร้างสรรค์

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดเส้นที่มีลักษณะเปิดเช่น เส้นตรง เส้นโค้งมาให้นักเรียนสามารถวาดภาพต่อจากเส้นที่กำหนดให้เป็นรูปต่าง ๆ ได้มาก หลากหลายและแปลก

### กิจกรรมนำร่อง

คุณครูดำเนินกิจกรรมการวัดสอดแทรกในกิจกรรมสร้างสรรค์ ชี้ให้นักเรียนเห็นว่าภาพที่เราเห็นกันอยู่ทุกวันมีเส้นหลายเส้นต่อกันอยู่ เช่น เส้นโค้ง เส้นตรง เส้นหยัก เป็นต้น

### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. เตรียมกระดาษคำตอบรูปเส้นโค้ง และรูปเส้นตรงในกรอบสี่เหลี่ยมขนาด  $\frac{1}{4}$  ของกระดาษ A4
2. เตรียมดินสอ ยางลบ
3. นาฬิกาจับเวลา
4. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 5 คน

## ขั้นตอนการวัด

คุณครูแจกกระดาษที่มีเส้นโค้งก่อนแจกกระดาษที่มีเส้นตรงให้นักเรียนอย่างละ 14 แผ่น และบอกนักเรียนว่า เส้นที่มีอยู่ในกระดาษสามารถวาดเส้นหรือวาดต่อเป็นรูปต่างๆ ได้มากมาย นักเรียนลองต่อให้เป็นรูปต่างๆ ซึ่ วาดต่อให้เป็นรูปให้ได้มากที่สุด วาดหลาย ๆ อย่าง หลาย ๆ ชนิด พยายามทำให้แปลกไปจากรูปที่วาดมาแล้ว และวาดไม่ต้องดูเพื่อนแล้วไม่ต้องวาดให้เหมือนเพื่อน ครูจะคอยดูว่าใครวาดได้มากและแปลกที่สุด เวลาวาดไม่ต้องเฉลยวาดเสร็จค่อยมากระซิบบอกครูนะ (ให้เวลา 10 นาที จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ) ภายหลังจากหมดเวลา ให้ครูถามว่านักเรียนวาดภาพอะไร แล้วบันทึกคำตอบที่ภาพนั้น เมื่อนักเรียนวาดรูปต่อจากเส้นโค้งแล้วให้พักทำกิจกรรมอื่นแล้วจึงให้วาดรูปต่อเส้นตรง ดำเนินการทำนองเดียวกันกับวาดรูปต่อเส้นโค้ง

### เกณฑ์การให้คะแนน

การให้คะแนนคิดคะแนนรวมจาก 3 ส่วนดังนี้

1. คิดคล่อง ให้คะแนนโดยนับจำนวนภาพที่สามารถระบุชื่อได้และแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ภาพละ 1 คะแนน
2. คิดหลากหลาย ให้คะแนนโดยนับจำนวนการจัดกลุ่มภาพที่วาด กลุ่มภาพละ 1 คะแนน กรอบการแบ่งกลุ่มภาพแสดงดังตาราง 9
3. ความแปลก ให้คะแนนโดยนับจำนวนภาพที่วาดไม่ซ้ำผู้อื่นน้อยกว่าร้อยละ 5 ภาพละ 1 คะแนน

### กิจกรรมการวัด ลำดับเรื่องราว

**ความสามารถ** ความมีเหตุผล

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดชุดของภาพเหตุการณ์ที่มีความต่อเนื่องมาให้นักเรียนสามารถเรียงลำดับเหตุการณ์ก่อนหลังได้ถูกต้อง

### กิจกรรมนำร่อง

คุณครูดำเนินกิจกรรมการวัดสอดแทรกในกิจกรรมเกมการศึกษา โดยสลับกับเกมการศึกษาที่นักเรียนเล่นเป็นประจำ

ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. เตรียมภาพสำหรับลำดับเหตุการณ์ 2 ชุด ดังนี้

ชุดแรก ประกอบด้วยเหตุการณ์ที่ให้เรียง 3 ลำดับมี 3 เหตุการณ์ และ เหตุการณ์ที่ให้เรียง 4 ลำดับมี 3 เหตุการณ์ รวม 6 เหตุการณ์ 21 ภาพ

ชุดที่สอง ประกอบด้วยเหตุการณ์ที่ให้เรียง 5 ลำดับมี 2 เหตุการณ์ เหตุการณ์ที่ให้เรียง 6 ลำดับมี 1 เหตุการณ์ และเหตุการณ์ที่ให้เรียง 7 ลำดับมี 1 เหตุการณ์ รวม 4 เหตุการณ์ 23 ภาพ

2. นาฬิกาจับเวลา

3. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 5 คน

### ขั้นตอนการวัด

การดำเนินกิจกรรมมีดังนี้

1. คุณครูแจกถุงและกระดาษสำหรับเขียนชื่อ ให้นักเรียนเขียนชื่อตนเองเสร็จแล้วให้ใส่ลงในถุง (กรณีที่นักเรียนเขียนไม่ได้คุณครูเป็นผู้เขียนให้)

2. คุณครูแจกภาพให้นักเรียนที่ละชุด ชุดละ 5 เรื่อง รวมทั้งหมด 15 เรื่อง

3. คุณครูบอกนักเรียนว่าให้แยกภาพที่คุณให้เป็นเรื่อง ๆ ดูซิว่าภาพใดเป็นพวกเดียวกันให้อยู่ด้วยกัน เมื่อแยกเป็นพวก ๆ แล้วให้นำภาพพวกนั้นมาเรียงว่าภาพใดมาก่อนมาหลัง

4. เมื่อเรียงภาพตามลำดับก่อนหลังเสร็จแล้วให้วางไว้ที่พื้นคุณครูจะไปเก็บใส่ถุงให้

(เวลาในการทำชุดละ 7 นาที ให้จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ)

### เกณฑ์การให้คะแนน

เรียงลำดับได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน

### กิจกรรมการวัด จัดกระดาษสี

ความสามารถ แก้ปัญหา

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อกำหนดตารางและกระดาษสีที่มีสีต่างกันมาให้ นักเรียนสามารถจัดเรียงกระดาษสีลงในช่องโดยไม่ให้สีเหมือนกันอยู่ในช่องติดกันทั้งแนวตั้ง แนวนอน และแนวทแยง

## กิจกรรมนำร่อง

คุณครูจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่เป็นปัญหาโดยมีทางเลือกและคำตอบเพียงคำตอบเดียวผ่านการเล่นเกมการศึกษาประเภทต่าง ๆ เช่น การจัดของใส่ช่องที่มีขนาดต่างกัน เกมตารางสี่มุมพันซ์ เกมโดมิโน

### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. ตารางพลาสติกและกระดาษสี 1 ชุด ๆ ละ 10 แผ่นพร้อมเขียนชื่อนักเรียน
2. เตรียมนาฬิกาจับเวลา
3. นักเรียนทำกิจกรรมนี้ครั้งละไม่เกิน 5 คน
4. สาธิตวิธีเล่นตามเงื่อนไข 1-2 ครั้งเพื่อให้นักเรียนเข้าใจและคุ้นเคย ขณะสาธิตควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมเลือกกระดาษสีสอดลงในช่องแต่ละช่อง เงื่อนไขการเล่น คือ ให้สอดกระดาษสีที่ครูให้ลงไปให้ครบทุกช่อง เวลาสอดให้ดูด้วยว่ากระดาษสีเหมือนกันไม่ให้อยู่ชิดกันทั้งข้างบน ข้างล่าง ข้าง ๆ หรือแนวเฉียง

นักเรียนมีส่วนร่วมเลือกกระดาษสีสอดลงในช่องแต่ละช่อง เงื่อนไขการเล่น คือ ให้สอดกระดาษสีที่ครูให้ลงไปให้ครบทุกช่อง เวลาสอดให้ดูด้วยว่ากระดาษสีเหมือนกันไม่ให้อยู่ชิดกันทั้งข้างบน ข้างล่าง ข้าง ๆ หรือแนวเฉียง

### ขั้นดำเนินการวัด

1. แจกตารางสี่เหลี่ยมพลาสติกพร้อมกระดาษสี 1 ชุด
2. อธิบายวิธีสอดกระดาษอีกครั้ง คือ ให้นักเรียนนำกระดาษสีที่ครูให้สอดลงไปให้ครบทุกช่องเวลาสอดให้ดูด้วยว่ากระดาษสีเหมือนกันไม่ให้อยู่ชิดกันทั้งข้างบน ข้างล่าง ข้าง ๆ หรือแนวเฉียง
3. ให้เวลาทำ 10 นาที จับเวลาทันทีที่บอกให้นักเรียนเริ่มทำ

### เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่เป็นไปตามเงื่อนไขให้ 0 คะแนน


สถาบันวิจัยบรูกิ่ง  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## กิจกรรมการวัด บั๊นดินน้ำมันให้เป็นรูป

**ความสามารถ** จินตนาการเชิงสร้างสรรค์

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม** เมื่อกำหนดดินน้ำมันมาให้ นักเรียนสามารถบั๊นดินน้ำมันเป็นรูปต่าง ๆ ได้มาก หลากหลายและแปลก

### กิจกรรมนำร่อง

คุณครูดำเนินกิจกรรมการวัดสอดแทรกในกิจกรรมพัฒนากล้ามเนื้อเล็กในการบั๊น คลึงจากก้อนกลม แทนยาวให้เป็นแผ่นหรือให้เป็นก้อน การใช้กล้ามเนื้อฝ่ามือ ส่วนต่างๆของมือ ทวบ บั๊น คลึงตามจินตนาการ อธิบายให้นักเรียนเห็นว่าดินน้ำมันมีลักษณะอย่างไร (ให้เวลานักเรียนตอบ) ม้วนนิ้ม การที่ม้วนนิ้มจึงทำให้เราบั๊นเป็นรูปต่าง ๆ นักเรียนบั๊นเป็นกลม (○) เป็นรูปสี่เหลี่ยม (□) เป็นรูปวงรี (◊) เป็นรูปสามเหลี่ยม (△) หรือเป็นรูปอิสระ  นอกจากนี้แล้วเราสามารถทำให้เป็นเส้นอย่างนี้ก็ได้ให้ นักเรียนลองทำดู



### ขั้นเตรียมการวัด

ก่อนดำเนินการวัดคุณครูเตรียมสิ่งต่อไปนี้ให้พร้อม

1. กระดาษสำหรับวางรูปที่นักเรียนบั๊น
2. ดินน้ำมันหลากสีปลอดสารพิษ
3. นาฬิกาจับเวลา
4. แบ่งนักเรียนให้หนึ่งทำงานเป็นกลุ่ม ๆ ละไม่เกิน 5 คน

### ขั้นดำเนินการวัด

บอกให้นักเรียนเข้าใจว่าดินน้ำมันที่ครูแจกบั๊นเป็นของทุกคนและต้องแบ่งกัน การแย่งกันหรือเก็บไว้คนเดียวเป็นสิ่งไม่ดีเราเป็นเพื่อนกันก็ต้องแบ่งกันใช้ แล้วให้นักเรียนเอาดินน้ำมันที่ครูแจกมาบั๊นเป็นรูปต่าง ๆ การนำดินน้ำมันมาขยำรวมกันจะทำให้ดินน้ำมันดูสกปรกไม่สวย และบอกนักเรียนทราบว่า เราสามารถนำดินน้ำมันมาบั๊นเป็นรูปต่าง ๆ ได้เยอะแยะ ให้ลองบั๊นดู พยายามบั๊นให้เป็นรูปแปลก ๆ บั๊นให้ได้เยอะ บั๊นหลาย ๆ แบบ ไม่ต้องทำตามเพื่อนการทำตามเพื่อนจะทำให้เราบั๊นรูปได้ไม่แปลกกว่าคนอื่น เวลาบั๊นยังไม่ต้องเฉลยว่าบั๊นอะไร เสร็จแล้วครูจะให้เฉลยแล้วมาดูกันว่าใครบั๊นได้มาก แปลกที่สุด ให้กำลังใจคนที่บั๊นได้น้อย ๆ ว่าไม่เป็นไรบางที่เขาอาจบั๊นได้แปลกกว่าคนอื่นก็ได้ นอกจากนี้คุณครูควรสังเกตว่านักเรียนนักเรียนต้องการดินน้ำ

มันเพิ่มหรือไม่ ถ้าต้องการเพิ่มก็ให้ดินน้ำมันเพิ่มกับนักเรียนที่ต้องการและระวังไม่ให้นักเรียนเก็บดินน้ำมันไว้คนเดียวโดยไม่แบ่งเพื่อน

(ให้เวลาในการทำเวลา 20 นาที จับเวลาทันทีที่บอกให้เด็กเริ่มปั้น)

### เกณฑ์การให้คะแนน

แบบวัด	รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
		3	2	1	0
จินตนาการ เชิงสร้าง สรรค์	งานปั้น	สร้างผลงานได้หลากหลายประเภทตั้งแต่ 5 กลุ่มขึ้นไป มีการเปลี่ยนแปลง ขนาด รูปทรงของดินน้ำมัน และปั้นได้แปลกใหม่ ไม่ซ้ำเดิม	สร้างผลงานได้หลากหลายประเภท ตั้งแต่ 3-4 กลุ่ม มีการเปลี่ยนแปลง รูปทรงของดินน้ำมัน และปั้นได้แปลกใหม่ ไม่ซ้ำเดิม	สร้างผลงานได้แต่ยังซ้ำเดิม มีตัวแบบ หรือทำตามเพื่อน และสร้างผลงาน 1-2 กลุ่ม	สร้างผลงานไม่ได้หรือปั้นได้แต่บอกไม่ได้ว่าเป็นอะไร

กรณีการแปลความหมายความสามารถด้านจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ด้วยการปั้นในการดำเนินการเก็บข้อมูล 3 ครั้ง

นักเรียนทำคะแนนได้ 7-9 คะแนน หมายถึงมีจินตนาการเชิงสร้างสรรค์สูง

นักเรียนทำคะแนนได้ 4-6 คะแนน หมายถึงมีจินตนาการเชิงสร้างสรรค์

นักเรียนทำคะแนนได้ 1-3 คะแนน หมายถึงสร้างสรรคงานตามการรับรู้

นักเรียนทำคะแนนได้ 0 คะแนนตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไปยังไม่ได้สามารถแปลความได้ว่าเด็กไม่มีจินตนาการเชิงสร้างสรรค์ กรณีนี้คุณครู ควรตั้งข้อสังเกตและพิจารณาพัฒนาการด้านอื่นประกอบ เช่น พัฒนาการของกล้ามเนื้อ



## กรณีศึกษาคะแนนพัฒนาการ

ภายหลังจากการตรวจให้คะแนนแล้วให้นำคะแนนที่ได้มาคำนวณโดยใช้สูตร

$$\text{คะแนนพัฒนาการ} = \frac{\text{คะแนนการวัดครั้งที่ } i+1 - \text{คะแนนการวัดครั้งที่ } i}{\text{คะแนนคาดหวังสูงสุด} - \text{คะแนนการวัดครั้งที่ } i} \times 100$$

โดยมีสูตรเดิมดังนี้ (Kajanawasee, 1989)  $S = 100(Y-X)/(F-X)$

เมื่อ S หมายถึง คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์  
 X หมายถึง คะแนนผลการวัดก่อนการเรียน  
 Y หมายถึง คะแนนผลการวัดหลังการเรียน  
 F หมายถึง คะแนนเต็ม

วิธีการดังกล่าวเป็นวิธีวิเคราะห์อัตราการเรียนรู้ของงานที่สามารถลดปัญหาการถดถอยเข้าสู่ส่วนกลางและสามารถแก้ปัญหาอิทธิพลเพดาน (ceiling effect) ได้ (Kajanawasee, 1989)

### เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนพัฒนาการ

คะแนนพัฒนาการ	ความหมาย
80.01-100	พัฒนาการมาก
60.01-80.00	พัฒนาการค่อนข้างมาก
40.01-60.00	พัฒนาการปานกลาง
20.01-40.00	พัฒนาการค่อนข้างน้อย
0.01-20.0	ไม่มีผลการพัฒนา

### ข้อควรระวัง

- กรณีที่นักเรียนไม่มีคะแนนพัฒนาการ พัฒนาการค่อนข้างน้อย หรือพัฒนาการปานกลาง ครูควรพิจารณาข้อมูลอื่นประกอบ เช่น นักเรียนไม่สามารถทำคะแนนได้สูงกว่านั้นอีก เนื่องจากได้คะแนนเต็ม หรือมีผลกระทบมาจากพัฒนาการด้านอื่น ๆ
- ในการประเมินพัฒนาการกรณีที่มีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน เนื่องจากบางครั้งนักเรียนสามารถสร้างชิ้นงานได้มากกว่าเดิมแต่จำนวนชิ้นงานนั้นยังไม่สามารถปรับคะแนนเป็นคะแนนในระดับเกณฑ์ที่สูงกว่าได้

### กรณีที่โรงเรียนอนุบาลสมฤดีต้องการศึกษาเกณฑ์ปกติอายุ

เมื่อได้คะแนนจากการวัดตามแนวทางการวัดทางจิตวิทยาหรือแบบเขียนตอบในแต่ละด้านแล้ว ให้นำคะแนนมาเทียบดังตาราง

ตารางที่ 1 คะแนนดิบ ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์และคะแนนที่ปกติของความสามารถด้านความมีเหตุผลในแต่ละช่วงอายุ

อายุ ตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี			อายุ ตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี			อายุ ตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี		
คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่	คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่	คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่
4	1.35	28						
5	2.25	30	5	.48	20			
6	3.60	32	8	1.44	25			
7	5.75	34	9	2.40	26			
8	9.75	36	10	3.37	28			
9	14.60	38	12	4.33	31			
10	19.90	40	13	5.77	32			
11	25.20	42	14	7.21	34			
12	31.40	44	15	9.13	35			
13	36.75	47	16	12.02	37			
14	41.65	48	17	15.87	38			
15	47.75	51	18	20.19	39			
16	53.50	53	19	23.08	41	19	1.16	27
17	61.45	55	20	25.00	42	20	2.91	30
18	70.40	57	21	26.92	44	21	4.65	32
19	79.15	59	22	29.81	45	22	9.88	34
20	85.85	61	23	33.65	47	23	16.28	36
21	89.80	63	24	37.50	48	24	20.93	38
22	93.35	65	25	42.31	50	25	26.16	41
23	95.60	68	26	47.60	51	26	30.23	43
24	97.40	70	27	50.96	53	27	36.05	45
25	99.10	72	28	55.29	54	28	41.28	47
			29	61.06	55	29	47.67	49
			30	65.38	57	30	56.98	52
			31	69.23	58	31	63.95	54
			32	74.04	60	32	70.35	56
			33	79.81	61	33	76.74	58
			34	84.13	63	34	82.56	60
			35	88.94	64	35	86.63	63
			36	94.23	66	36	89.53	65
			37	96.63	67	37	91.28	67
			38	98.08	68	38	94.19	69
			40	99.52	71	39	98.26	72

ตารางที่ 2 คะแนนดิบ ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์และคะแนนที่ปกติของความสามารถด้านการแก้ปัญหาใน  
แต่ละช่วงอายุ

อายุ ตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี			อายุ ตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี			อายุ ตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี		
คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่	คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่	คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่
2	2.15	30						
3	6.05	33						
4	9.10	37	4	.49	24			
5	15.70	40	5	1.94	27	5	.54	22
6	28.30	43	6	4.37	30	8	1.61	31
7	43.95	45	7	8.25	33	9	3.23	34
8	57.40	48	8	12.62	37	10	7.53	37
9	65.20	51	9	19.42	40	11	16.13	40
10	70.05	54	10	30.10	43	12	26.88	43
11	76.10	57	11	41.75	47	13	37.63	46
12	83.05	60	12	51.94	50	14	45.16	49
13	88.25	63	13	62.62	53	15	53.23	52
14	92.65	66	14	72.33	56	16	66.13	55
15	96.10	69	15	79.61	59	17	80.11	58
17	98.25	75	16	85.92	63	18	89.25	61
18	99.55	78	17	89.81	66	19	93.55	64
			18	93.69	69	20	97.85	67
			19	97.57	72			
			20	99.51	76			

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 คะแนนดิบ ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์และคะแนนที่ปกติของความสามารถด้านจินตนาการ  
เชิงสร้างสรรค์ในแต่ละช่วงอายุ

อายุ ตั้งแต่ 3.6-4.6 ปี			อายุ ตั้งแต่ 4.6-5.6 ปี			อายุ ตั้งแต่ 5.6-6.6 ปี		
คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่	คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่	คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่
2	1.35	28	2	.51	29			
4	4.05	31	4	2.55	32	4	.54	
6	6.65	34	6	6.12	34	8	1.63	
7	7.55	36	8	8.67	36	10	2.72	
8	9.35	37	9	10.71	38	11	3.80	32
9	11.60	39	10	13.27	39	12	5.43	34
10	15.20	41	11	16.33	40	13	7.07	35
11	20.95	42	12	19.39	41	15	9.78	37
12	28.10	44	13	22.45	42	16	13.04	38
13	33.90	46	14	26.02	44	17	15.76	39
14	40.15	47	15	31.12	45	19	21.20	42
15	48.25	49	16	37.24	46	20	28.80	42
16	54.05	51	17	42.86	47	21	34.78	43
17	58.45	52	18	47.45	48	22	39.67	45
18	63.40	54	19	51.53	50	23	44.02	46
19	67.45	55	20	56.63	51	24	46.74	47
20	70.50	57	21	60.71	52	25	49.46	48
21	77.65	58	22	65.31	53	26	51.63	49
23	83.45	62	23	70.92	54	27	54.89	50
24	84.35	63	24	75.00	55	28	59.78	52
25	85.25	65	25	79.59	57	29	64.67	53
26	86.15	66	26	84.18	58	30	68.48	54
27	88.40	68	27	86.22	59	31	70.11	55
28	93.25	70	29	87.24	61	32	71.74	56
29	96.85	71	30	88.27	62	33	74.46	57
31	87.75	74	31	89.80	63	34	77.17	58
32	99.10	75	32	92.35	64	35	80.98	59
			33	94.39	67	37	84.78	61
			34	95.41	67	38	86.96	62
			35	96.94	68	39	88.59	64
			38	98.47	72	40	90.76	65
			45	99.49	80	41	93.48	66
						43	95.65	68
						46	97.28	72
						47	98.37	73
						48	99.46	74

## เกณฑ์การแปลความหมายเกณฑ์ปกติ

การแปลความหมายคะแนนนอกจากใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์บอกอันดับที่อยู่เหนือกว่าผู้อื่นแล้ว สามารถให้ระดับคะแนนด้วยการแบ่งช่วงคะแนนที่ปกติ ดังนี้

1. กำหนดระดับคะแนน ในที่นี้แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม เพื่อให้เห็นช่วงการพัฒนาการที่แคบ และทำให้สามารถกำหนดแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนที่เฉพาะเจาะจงได้มากขึ้น
2. กำหนดช่วงคะแนนที่ในแต่ละระดับ โดยแบ่งตามส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ ดังนี้

คะแนนที่ตั้งตั้งแต่ 66 คะแนน หมายถึง เก่งมาก

คะแนนที่ตั้งตั้งแต่ 56-65 คะแนน หมายถึง เก่ง

คะแนนที่ตั้งตั้งแต่ 45-55 คะแนน หมายถึง ปกติ

คะแนนที่ตั้งตั้งแต่ 35-44 คะแนน หมายถึง อ่อน

คะแนนที่น้อยกว่า 35 คะแนน หมายถึง อ่อนมาก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ  
และวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ  
และวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

1. ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎี โดยพิจารณาความสอดคล้องใน 2 ประเด็น 1) ความสอดคล้องของหลักการ/แนวคิดทฤษฎีที่เป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญา สาระการวัด และนิยามความสามารถทางพุทธิปัญญา 2) ความสอดคล้องของนิยามความสามารถทางพุทธิปัญญากับเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาเด็กปฐมวัย มีดังนี้

1.1 ก่อนทดลองใช้วิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัย

- 1) รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน ศาสตราภักดิ์ กศ.บ., กศ.ม.,  
Ph.D. (Child Psychology)
- 2) รองศาสตราจารย์ ดร.เชิดศักดิ์ โสมวาสินธุ์ คบ., กศ.ม. (การวัดการศึกษ),  
กศ.ด. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร)

1.2 ชั้นศึกษาประสิทธิผล

- 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรี ผลโยธิน Cert. In Kindergarten Teaching  
and Supervision (Israel), กศ.บ., Ms. Ed., Ph.D. (Early Childhood  
Development)
- 2) รองศาสตราจารย์ ดร.อรุณี หวดาล คบ., คม., MEd., Ed. S., Ph.D.  
(Elementary Education)
- 3) ดร.วรรณาท รักสกุลไทย คบ., M.Ed., Ph.D. (Elementary and Early  
Childhood Educaation)

2. ผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาความสอดคล้องของนิยามความสามารถทางพุทธิปัญญา  
กับเครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินพุทธิปัญญาเด็กปฐมวัย มีดังนี้

- 2.1 รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา วัชรสุนทร กศ.บ.(เกียรตินิยม) (ภาษาอังกฤษ-  
คณิตศาสตร์) ค.ม.(การวัดและประเมินผลการศึกษา) M.Sc.(Community  
Education) ค.ด.(การวัดและประเมินผลการศึกษา)
- 2.2 ดร. เรวดี กระโหมวงศ์ กศ.บ., กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา), ค.ด.(การทดสอบ  
และการวัดผลการศึกษา)

2.3 คุณครูเสาวลักษณ์ พยุง ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นอนุบาล 3 ประสบการณ์การจัดกิจกรรมมากกว่า 10 ปี

2.4 คุณครูเหรียญ กงม้า ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นอนุบาล 2 ประสบการณ์การจัดกิจกรรมมากกว่า 10 ปี

2.5 คุณครูเกษรา แก้วกำเนิด ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นอนุบาล 1 ประสบการณ์การสอนมากกว่า 5 ปี

3. ผู้เชี่ยวชาญทางศิลปะที่ให้คำปรึกษาในการผลิตภาพที่ใช้ในการวัดและประเมิน  
 พุทธิปัญญา คือ อาจารย์ประเทศ สุขสถิตย์ สังกัดสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงาน  
 การศึกษาขั้นพื้นฐาน และ ศาสตราจารย์(พิเศษ) อารี สุทธิพันธุ์ ข้าราชการบำนาญ

หมายเหตุ ผู้เชี่ยวชาญลำดับที่ 3.1 ตรวจสอบแผนของวิธีการวัดและประเมินและ  
 ประเมินก่อนนำไปศึกษาประสิทธิผล

ผู้เขียนภาพ อาจารย์สละ กำทรัพย์ สังกัดสำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงาน  
 การศึกษาขั้นพื้นฐาน

สถาบันวิทยบริการ  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวนลินี ณ นคร เกิดวันที่ 17 เมษายน 2504 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ศึกษาศาสตร์) วิชาเอกการวัดผลการศึกษา จากมหาวิทยาลัย รามคำแหง ปีการศึกษา 2525 การศึกษามหาบัณฑิต (การวัดผลการศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2532 และศึกษาต่อในระดับดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปีการศึกษา 2543



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย