



ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถ
ในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล

ศศิญา สุจริต

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาระดับปริญญาตรี

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถ
ในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล



ศศิญา สุจริต

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

EFFECTS OF CONCEPT ATTAINMENT MODEL WITH GRAPHIC ORGANIZERS
TECHNIQUE TO ENHANCE CONCEPT FORMATION ABILITIES OF
KINDERGARTENERS.



SASIYA SUCHARIT

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE MASTER DEGREE OF EDUCATION
IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION
FACULTY OF EDUCATION
BURAPHA UNIVERSITY

2022

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ ศศิญา สุจริต ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตรบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริประภา พฤทธิกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....

(ดร.เชวง ช้อนบุญ)

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.อรพวรรณ บุตรกัตติญญ)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริประภา พฤทธิกุล)

..... กรรมการ

(ดร.เชวง ช้อนบุญ)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัลยา สุขเมธ)

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. สฎายุธีระวณิชตระกูล)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
การศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตรบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.นุจรี ไชยมงคล)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

63920090: สาขาวิชา: การศึกษาปฐมวัย; กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย)
 คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์, เทคนิคผังกราฟิก, ความสามารถในการคิดรวบ
 ยอด, เด็กอนุบาล

ศศิฎา สุจริต : ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อ
 เสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล. (EFFECTS OF CONCEPT
 ATTAINMENT MODEL WITH GRAPHIC ORGANIZERS TECHNIQUE TO ENHANCE CONCEPT
 FORMATION ABILITIES OF KINDERGARTENERS.) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ศิริประภา
 พุทธิกุล, เซวง ช็อนนุกู ปี พ.ศ. 2565.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอน
 มโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก 2) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อน
 และหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบ
 แบ่งกลุ่มโดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ใช้เวลาในการทดลองครั้งละ 60 นาที ติดต่อกันสัปดาห์ละ 4 ครั้ง
 รวม 6 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน
 มโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ซึ่งมีกระบวนการจัดประสบการณ์ 3 ระยะ ได้แก่ 1.1) เตรียมการก่อน
 การจัดประสบการณ์ ประกอบด้วย 2 ขั้นย่อย ได้แก่ เตรียมข้อมูล และเตรียมผังกราฟิก 1.2) ดำเนินการ
 จัดประสบการณ์ ประกอบด้วย 5 ขั้นย่อย ได้แก่ เตรียมความพร้อม นำเสนอมโนทัศน์ จัดระเบียบข้อมูล
 สรุปรวมมโนทัศน์ และสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล และ 1.3) ประเมินหลังการจัดประสบการณ์
 ประกอบด้วย 2 ขั้นย่อย ได้แก่ ประมวลผลการจัดประสบการณ์ และประเมินผลการจัดประสบการณ์ 2)
 แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วน
 เบี่ยงเบนมาตรฐาน ดัชนีประสิทธิผล และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัย พบว่า 1) ดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับ
 เทคนิคผังกราฟิก มีค่าเท่ากับ 0.8511 แสดงว่า เด็กอนุบาลมีการพัฒนาความสามารถในการคิดรวบยอด
 เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 85.11 2) เด็กอนุบาลมีความสามารถในการคิดรวบยอดหลังการทดลองสูงกว่า
 ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับ
 เทคนิคผังกราฟิกสามารถนำไปใช้ในการเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาลได้

63920090: MAJOR: EARLY CHILDHOOD EDUCATION; M.Ed. (EARLY CHILDHOOD EDUCATION)

KEYWORDS: CONCEPT ATTAINMENT MODEL, GRAPHIC ORGANIZERS, CONCEPT FORMATION ABILITIES, KINDERGARTENERS

SASIYA SUCHARIT : EFFECTS OF CONCEPT ATTAINMENT MODEL WITH GRAPHIC ORGANIZERS TECHNIQUE TO ENHANCE CONCEPT FORMATION ABILITIES OF KINDERGARTENERS.. ADVISORY COMMITTEE: SIRAPRAPA PHRUTTIKUL, , CHAWENG SONBOON 2022.

The purposes of this research were 1) to study the effectiveness index of concept attainment model along with graphic organizers; and 2) to compare kindergarteners' concept formation abilities before and after the experiment. The research participants consisted of 20 kindergarteners aged 5 to 6 years. All participants were cluster randomly assigned by using the classroom as a random unit. Each 60-minute experimental session was executed four times a week for a total period of six weeks. The research instruments consisted of 1) the lesson plan of the concept attainment model with graphic organizers technique through three main phases: 1.1) preparation (concept preparation and graphic organizers preparation), 1.2) experience organization (warm up, concept presentation, data organization, concept summary, and individual graphic organizer creation), and 1.3) evaluation (data collection and evaluation of learning experience management); and 2) the assessment form for the kindergarteners' concept formation abilities. Statistical analyses used in the present study were the effectiveness index and calculations for mean, standard deviation, and t-test.

The major findings were as follows: 1) the index of effectiveness of the lesson plans was equal to 0.8511, indicating that the participants showed an 85.11 percent improvement in their concept formation abilities; and 2) the concept formation abilities of kindergarteners after the experiment were significantly higher than before the experiment at the .05 level of significance. The results of this research indicate that using a concept attainment model along with graphic organizers can enhance the concept formation abilities of kindergarteners.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้เป็นอย่างดี เนื่องมาจากการให้ความสนับสนุนและการให้ความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่าน ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริประภา พุทธิพิบูล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักผู้จุดประกายความคิด คอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ ผลักดันจนสำเร็จ ด้วยความเอาใจใส่ รวมทั้งให้กำลังใจอันมีคุณค่ายิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ ดร.เชวง ช้อนบุญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้ความกรุณาสละเวลาในการให้ความช่วยเหลือในการให้ความรู้ ให้คำแนะนำต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ บุตรรัตติกุล อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ผู้เป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา สุเมธ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ผู้เป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความกรุณาในการตรวจพิจารณาและให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขและปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ดร.กัมปนาท วัชรธนาคม นางสาวพัฒนชญา ทองแถม และ นางสาวภาวินี จิตดีโสภา ที่กรุณาเสียสละเวลาในการตรวจสอบและให้คำแนะนำในการปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์อันมีค่ายิ่งต่อผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนคลองหลุมลึก และคณะครูทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งผู้ปกครองและเด็ก ๆ ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีแก่ผู้วิจัย

เหนือสิ่งอื่นใดผู้วิจัยขอขอบคุณครอบครัวที่คอยให้กำลังใจ ห่วงใย สนับสนุน ผู้วิจัยจนวิทยานิพนธ์สำเร็จสมบูรณ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่ 1.....	1
บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	6
สมมติฐานการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	11
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	12
บทที่ 2.....	14
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย.....	14
1. รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ (Concept Attainment Model).....	15
1.1 ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์.....	15
1.2 หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์.....	16
1.3 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์.....	18

1.4 กระบวนการของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์	20
2.1 ความหมายของเทคนิคผังกราฟิก.....	32
2.2 ความเป็นมาและความสำคัญของการใช้ผังกราฟิก	34
2.3 หลักการ แนวคิดของการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก.....	35
2.4 รูปแบบของผังกราฟิกสำหรับเด็กอนุบาล	40
2.5 แนวทางของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก	51
2.6 ประโยชน์ของการนำผังกราฟิกไปใช้กับการเรียนการสอน	55
3. ความสามารถในการคิดรวบยอด (Concept formation ability).....	59
3.1 ความหมายของความคิดรวบยอด.....	59
3.2 ความหมายของความสามารถในการคิดรวบยอด	60
3.3 ทฤษฎีและแนวคิดของการคิดรวบยอด	62
3.4 ประเภทของการคิดรวบยอด.....	65
3.5 ประโยชน์ของการคิดรวบยอด	67
3.6 องค์ประกอบของความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล	68
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	74
4.1 งานวิจัยในประเทศ	74
4.2 งานวิจัยต่างประเทศ	77
บทที่ 3.....	77
วิธีดำเนินการวิจัย	77
1. การกำหนดประชากร การเลือกกลุ่มตัวอย่าง และการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	77
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	80
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	81

4. แบบแผนการวิจัย	96
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	96
6. การจัดการข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	98
บทที่ 4.....	100
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	100
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็ก อนุบาล	101
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลัง ได้รับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก.....	101
ตอนที่ 3 ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กที่เกิดความสามารถในการคิดรวบยอดจาก การใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก	115
บทที่ 5.....	136
สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ	136
สรุปผลการวิจัย.....	137
อภิปรายผล	137
ข้อเสนอแนะ	149
บรรณานุกรม.....	150
ภาคผนวก.....	157
ภาคผนวก ก	158
ภาคผนวก ข.....	164
ภาคผนวก ค	181
ภาคผนวก ง.....	248
ภาคผนวก จ.....	255

ประวัติย่อของผู้วิจัย260



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	ขั้นตอนรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้าง ความสามารถในการคิดรวบยอด	83
ตารางที่ 2	โครงสร้างมโนทัศน์ในการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกจำแนกตามกำหนดการสอน.....	84
ตารางที่ 3	ผลการปรับปรุงแผนการจัดประสบการณ์ฯ ในชั้นการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา	86
ตารางที่ 4	ผลการปรับปรุงแผนการจัดประสบการณ์ฯ ในชั้นการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ	87
ตารางที่ 5	โครงสร้างการประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี ..	90
ตารางที่ 6	เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี	91
ตารางที่ 7	น้ำหนัก จำนวนข้อ คะแนนของแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็ก อนุบาล.....	94
ตารางที่ 8	ผลการปรับปรุงแบบประเมินฯ ในชั้นการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา.....	94
ตารางที่ 9	แบบแผนการวิจัย	96
ตารางที่ 10	ค่าดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ก่อนและหลังการทดลอง.....	101
ตารางที่ 11	ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ก่อนและหลังการ ทดลองโดยรวม.....	102
ตารางที่ 12	ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสังเกตและรับรู้ของเด็ก อนุบาล ก่อนและหลังการทดลอง	103
ตารางที่ 13	ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการแยกแยะความแตกต่างของ เด็กอนุบาล ก่อนและหลังการทดลอง.....	104
ตารางที่ 14	ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสรุปความคิดรวบยอดของ เด็กอนุบาล ก่อนและหลังการทดลอง.....	105

ตารางที่ 15 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ก่อนและหลังการทดลองโดยรวม..... 107

ตารางที่ 16 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการสังเกตและรับรู้ ก่อนและหลังการทดลอง 109

ตารางที่ 17 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการแยกแยะความแตกต่างก่อนและหลังการทดลอง 111

ตารางที่ 18 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการสรุปความคิดรวบยอด ก่อนและหลังการทดลอง 113



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	13
ภาพที่ 2 ตัวอย่างผังกราฟิกอย่างง่ายสำหรับผู้เริ่มใช้หรือ Beginner Organizer.....	40
ภาพที่ 3 ตัวอย่าง ผังกราฟิกแบบรับข้อมูลผ่านประสาทสัมผัส หรือ Sensory Details Organize	41
ภาพที่ 4 ตัวอย่าง ผังกราฟิกแบบเวนน์หรือ Venn Diagram	42
ภาพที่ 5 ตัวอย่าง ผังกราฟิก T-Chart แบบ Two-Tails T-Chart.....	43
ภาพที่ 6 ตัวอย่าง ผังกราฟิกแบบผังภาพเรื่องราวหรือ Story Map.....	43
ภาพที่ 7 ตัวอย่าง ผังกราฟิกแบบเหตุและผลหรือ Cause and Effect Chart.....	44
ภาพที่ 8 ตัวอย่าง ผังกราฟิกแบบ KWL Chart	45
ภาพที่ 9 ตัวอย่างผังกราฟิกแบบผังการเรียงลำดับหรือ Sequence Chart.....	46
ภาพที่ 10 ตัวอย่างผังจินตทัศน์ (Mind Map).....	47
ภาพที่ 11 ตัวอย่างผังมโนทัศน์ หรือผังความคิดรวบยอด (Concept Map).....	48
ภาพที่ 12 ตัวอย่างผังก้างปลา (Fishbone Map)	48
ภาพที่ 13 ตัวอย่างผังใยแมงมุม (Spider Web).....	49
ภาพที่ 14 ตัวอย่างผังวัฏจักร (Cycle Map).....	49
ภาพที่ 15 ตัวอย่างผังขั้นบันได (Ladder).....	50
ภาพที่ 16 ตัวอย่างแผนภูมิเป้าหมาย (Target).....	50
ภาพที่ 17 การสังเคราะห์แนวทางการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก.....	54
ภาพที่ 18 ขั้นตอนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผัง กราฟิก	82

ภาพที่ 19 การสังเคราะห์โครงสร้างการประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล	89
.....	
ภาพที่ 20 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลรายด้านและโดยรวม	108
.....	
ภาพที่ 21 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการสังเกตและ รับรู้ ก่อนและหลังการทดลอง	110
.....	
ภาพที่ 22 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการแยกแยะ ความแตกต่าง ก่อนและหลังการทดลอง	112
.....	
ภาพที่ 23 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการสรุปความคิด รวบยอดก่อนและหลังการทดลอง	114
.....	
ภาพที่ 24 เด็กและครูร่วมกันร้องเพลง "มีอิเศษ" พร้อมทำท่าทางประกอบ และทบทวนประสบการณ์เดิม	115
.....	
ภาพที่ 25 เด็กดูตัวอย่างผังความคิดรวบยอด	116
.....	
ภาพที่ 26 เด็กร่วมกันจำแนกตัวอย่างที่ใหม่ในทัศน์	117
.....	
ภาพที่ 27 เด็กร่วมกันจำแนกตัวอย่างที่ไม่ใหม่ในทัศน์	118
.....	
ภาพที่ 28-29 เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับคุณสมบัติของตัวอย่างที่ใหม่ในทัศน์	119
.....	
ภาพที่ 30 เด็กใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกตอาหารจากสัตว์ (ปลาทอด)	120
.....	
ภาพที่ 31 เด็กนำภาพประโยชน์เกี่ยวกับการเลี้ยงเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ดัดลงบนผังกราฟิก	120
.....	
ภาพที่ 32 เด็กใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกตการเอาส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสัตว์มาใช้ประโยชน์	121
.....	
ภาพที่ 33 ครูให้เด็กดูวิดีโอทัศน์การใช้แรงงานจากสัตว์	122
.....	
ภาพที่ 34 เด็กนำภาพโทษของสัตว์ดัดลงบนผังกราฟิก	123
.....	
ภาพที่ 35 เด็กและครูร่วมกันให้คำจำกัดความของมโนทัศน์ย่อยวันที่ 4 เป็นมิตรอยู่ร่วมกัน	125
.....	
ภาพที่ 36 เด็กสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล	125
.....	
ภาพที่ 37 ผังกราฟิกรายบุคคล หน่วย "สัตว์โลกน่ารัก"	126

ภาพที่ 38- 39 เด็กและครูร่วมกันท่องคำขวัญอำเภอบางบ่อ และทบทวนประสบการณ์เดิม	127
ภาพที่ 40 เด็กดูตัวอย่างผังประสาทสัมผัส	127
ภาพที่ 41 เด็กและครูร่วมกันสร้างข้อตกลงในการดำเนินกิจกรรมจำแนกตัวอย่างมโนทัศน์.....	128
ภาพที่ 42 - 43 เด็กร่วมกันจำแนกตัวอย่างที่ใช่มโนทัศน์และไม่ใช่มโนทัศน์.....	129
ภาพที่ 44 เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับคุณสมบัติของตัวอย่างที่ใช่มโนทัศน์	129
ภาพที่ 45 เด็กใช้ประสาทสัมผัสด้านการสัมผัส (มือ) ปลายลีด	130
ภาพที่ 46 เด็กใช้ประสาทสัมผัสด้านการดมกลิ่นปลายลีด	131
ภาพที่ 47 เด็กใช้ประสาทสัมผัสด้านการรับรสปลายลีด	131
ภาพที่ 48 เด็กและครูร่วมกันบอกความแตกต่างและความเหมือนของปลายลีด	132
ภาพที่ 49 - 50 เด็กร่วมกันเรียงลำดับภาพขั้นตอนการทำปลายลีดแต่เดี๋ย	133
ภาพที่ 51 เด็กและครูร่วมกันให้คำจำกัดความของปลายลีด	134
ภาพที่ 52 เด็กสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล	135
ภาพที่ 53 ผังกราฟิกรายบุคคล หน่วย “ของดีบางบ่อ”.....	135
ภาพที่ 54-55 ตัวอย่างการแสดงท่าทางหรือลักษณะเฉพาะเลียนแบบสัตว์ต่าง ๆ	140
ภาพที่ 56-57 ตัวอย่างการจำแนกมโนทัศน์ หน่วยสัตว์โลกน่ารู้	140
ภาพที่ 58-59 ตัวอย่างการจัดระเบียบข้อมูล หน่วยสัตว์โลกน่ารู้.....	141
ภาพที่ 60-61 ตัวอย่างการสรุปมโนทัศน์ หน่วย สัตว์โลกน่ารู้	142
ภาพที่ 62-63 ตัวอย่างการสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล หน่วยสัตว์โลกน่ารู้.....	143
ภาพที่ 64-65 การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกตสิ่งต่าง ๆ	145
ภาพที่ 66-67 การจัดระเบียบข้อมูลโดยการจำแนก จับคู่ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ.....	146
ภาพที่ 68 ผังกราฟิกมโนทัศน์ย่อย วันที่ 1 สัตว์โลกหลากสายพันธุ์	147
ภาพที่ 69 ผังกราฟิกรวมมโนทัศน์ทั้งสัปดาห์ หน่วยสัตว์โลกน่ารู้	148

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความสามารถในการคิดรวบยอด คือ พฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกถึงภาพในแบบของความคิดที่เป็นตัวแทนสิ่งของทั้งประเภท โดยการรวบรวมข้อมูล ระบุคุณสมบัติ ลักษณะจำเพาะร่วมกัน สรุปสาระสำคัญออกมาเป็นถ้อยคำ กลุ่มคำ หรือประโยคสั้น ๆ กะทัดรัดสื่อความหมาย เพื่อลดความซับซ้อนของสิ่งต่าง ๆ ในโลก โดยใช้ภาษาเป็นสื่อ เป็นเครื่องทำความเข้าใจ ซึ่ง วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒผล (2562, น.1) กล่าวว่า ความคิดรวบยอดนับเป็นหัวใจของการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนต้องซึมซับแก่นสำคัญหรือลักษณะเด่นของสิ่งที่เรียนจนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง สามารถนำไปสู่การต่อยอดและขยายองค์ความรู้ โดยการเชื่อมโยง วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อตัดสินใจ แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ การมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจสาระสำคัญของการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญมากกว่า การท่องจำรายละเอียดจำนวนมาก (ศิริประภา พุทธิกุล, 2556) สอดคล้องกับ ทอแสงรัศมี ถีตะแก้ว (2562) กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนในยุคศตวรรษที่ 21 มุ่งกระตุ้นให้เด็กรู้จักคิด มีความสามารถในการพัฒนาตนเอง แสวงหาความรู้ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีความพยายาม ความอดทน รับผิดชอบต่อส่วนรวม คำนึงถึงสังคม มีคุณธรรม และมีความเป็นไทย ดังนั้น การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพและเข้มแข็งพร้อมที่จะรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 จึงควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เกิดกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล มีความสามารถในการคิดรวบยอด รู้จักสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ เรียงลำดับสิ่งต่าง ๆ และเสริมสร้างปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตมนุษย์ให้เข้มแข็งสามารถเป็นพื้นฐานในการดำเนินชีวิตเพื่อรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จึงมีการศึกษาสภาวะการณ์ที่ส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้และกระบวนการคิดของผู้เรียน เพื่อให้สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีกระบวนการเรียนรู้และกระบวนการคิดที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น (อดุลย์ วังศรีคุณ, 2557)

ภาครัฐไทยได้มองเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาเด็กปฐมวัยในอนาคต 4 ด้านที่ถูกแทนด้วย H หรือที่เรียกว่า “4H” ซึ่งประกอบด้วย 1) การพัฒนาทางด้านสมอง (Head) 2) การพัฒนาทางด้านจิตใจ (Heart) 3) การพัฒนาทางทักษะการปฏิบัติ (Hand) และ 4) การพัฒนาสุขภาพ (Health) ซึ่งทักษะต่าง ๆ ควรได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาอย่างรอบด้านและสมดุล ทั้งด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ จิตใจ ด้านสังคมและด้านสติปัญญา เพื่อให้เด็กเติบโตขึ้นเป็นมนุษย์ที่

สมบูรณ์และพัฒนาได้อย่างเต็มศักยภาพ มีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง มีจิตใจที่แจ่มใสเบิกบาน สามารถควบคุมอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม ช่วยเหลือตนเองได้ อยู่ร่วมและทำงานกับคนอื่นได้อย่างมีความสุข มีทักษะชีวิต ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย สามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการคิดรวบยอด คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดอย่างสร้างสรรค์ รวมถึงความสามารถในการประเมินสิ่งต่าง ๆ และการตัดสินใจอยู่บนหลักเหตุผล นอกจากนี้ยังรวมถึงแนวความคิดเชิงนวัตกรรมที่มีความไว้วางใจในการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ และทักษะทางด้านการปรับตัว ไหวพริบ ปฏิภาณ (สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563) พร้อมมุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการคิด โดยเฉพาะการเสริมสร้างความคิดรวบยอด ซึ่งเป็นพื้นฐานนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้และนวัตกรรมต่าง ๆ มีทักษะในการจัดการสิ่งต่าง ๆ ได้เหมาะสมกับสถานการณ์ และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการของสังคม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2548) อีกทั้งปัจจุบันนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการมีแนวทางจะพัฒนาเยาวชนของชาติให้เข้าสู่ยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนให้มีทักษะการคิดสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การคิดรวบยอดนับเป็นทักษะขั้นพื้นฐานของบุคคล เนื่องจากเป็นทักษะที่ต้องนำไปใช้ในการคิดขั้นสูงลักษณะอื่น ๆ ที่มีความซับซ้อนและยากขึ้น หากขาดทักษะการคิดขั้นพื้นฐานนี้ย่อมมีปัญหาต่อการเรียนในระดับที่สูงขึ้น การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการมีกระบวนการทางความคิดจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาเด็กให้เติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยเฉพาะการเสริมสร้างให้เด็กมีความคิดรวบยอดเป็นเรื่องสำคัญและมีความจำเป็นต่อการเรียนรู้ในระดับต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานของการคิดในลักษณะอื่น ๆ เพราะการเรียนรู้ในลักษณะความคิดรวบยอดช่วยทำให้บุคคลสามารถรับรู้และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ง่ายขึ้น สามารถจัดประเภท ตัดสินใจ และมีแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม (รัชฎา ดวงใจ, 2559) ซึ่ง สอดคล้องกับ Piaget (อ้างอิงจากปริยาพร วงศ์นุตรโรจน์, 2553) อธิบายว่า ความคิดรวบยอดเป็นความคิดขั้นพื้นฐานของการคิดระดับต่าง ๆ โดยทำให้ความคิดในระบบระเบียบสามารถนำมาแก้ไขปัญหา และนำไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตประจำวัน ความคิดรวบยอดนั้นมีกรอบเฉพาะตามวัย ตามทฤษฎีพัฒนาการด้านสติปัญญาของ Piaget เด็กปฐมวัยอยู่ในขั้นที่ 2 ของพัฒนาการเรียกว่าขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Preoperational Stage) ดังนั้นการพัฒนาเด็กให้คิดจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยการปูพื้นฐานที่สำคัญคือความคิดรวบยอด เพื่อให้เด็กสามารถเรียนรู้และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ง่ายขึ้น

รายงานการศึกษาสภาพการณ์การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยในประเทศไทย (2563) พบว่าพัฒนาการที่เป็นปัญหาใหญ่ที่สุดในการส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการสมวัย คือ พัฒนาการด้านสติปัญญา สอดคล้องกับรายงานผลการประเมินพัฒนาการนักเรียนที่จบหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ปีการศึกษา 2561 โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2562) ได้ประเมินสถานศึกษาระดับปฐมวัย จำนวนทั้งสิ้น 2,395 แห่ง ดังนี้ โรงเรียนอนุบาลประจำจังหวัด จำนวน 81 แห่ง โรงเรียนอนุบาลประจำเขตพื้นที่ การศึกษา จำนวน 183 แห่ง โรงเรียนศูนย์เด็กปฐมวัยต้นแบบ จำนวน 734 แห่ง และโรงเรียนทั่วไป ที่จัดการศึกษาระดับปฐมวัย จำนวน 1,397 แห่ง พบว่า พัฒนาการด้านสติปัญญา มีผลการ ประเมินที่ร้อยละ 76.12 ซึ่งมีผลการประเมินน้อยกว่าด้านอื่น ๆ โดยมาตรฐานที่ต้องได้รับการ พัฒนาในด้านคุณภาพของพัฒนาการด้านสติปัญญา ได้แก่ ความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐาน ในการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่าการจัดการศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถทางการคิดของเด็กปฐมวัย ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังนั้นจึงควรมีการส่งเสริมกระบวนการทางความคิดของเด็กให้ มีความสามารถในการคิดรวบยอดยิ่งขึ้น ซึ่งทักษะดังกล่าวเป็นทักษะที่ต้องได้รับการพัฒนาใน ระยะยาว จึงควรต้องปลูกฝังตั้งแต่วัยเด็กที่เป็นวัยแห่งการเรียนรู้ และสมองของเด็กมีพัฒนาการ สามารถรับรู้ได้ถึงร้อยละ 80 นับว่าเป็นวัยแห่งการพัฒนาที่ดีที่สุดของชีวิต เพื่อเป็นการเตรียม ความพร้อมให้เด็กมีพื้นฐานในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น

ความสามารถในการคิดรวบยอดเป็นพื้นฐานของการคิดในลักษณะต่าง ๆ เด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี จึงควรได้รับการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถด้านการคิดให้เหมาะสมตามวัย โดย หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ได้กำหนดมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มาตรฐานที่ 10 ว่า เด็กมีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ซึ่งความสามารถใน การคิดรวบยอด สามารถสรุปสาระพอสั่งเขาได้ดังนี้ (1) สามารถบอกลักษณะ ส่วนประกอบ การ เปลี่ยนแปลงหรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสได้ (2) สามารถ จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างและความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้ (3) สามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็น เกณฑ์ได้ (4) สามารถเรียงลำดับสิ่งของและเหตุการณ์อย่างน้อย 5 ลำดับได้ (สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) สอดคล้องกับ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2553); วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒผล (2562); De Cecco (1968) ที่กล่าวถึงการเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยการ สังเกต การค้นหาคุณสมบัติเฉพาะ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนก จัดกลุ่ม ได้แสดงความคิด และ สรุปความคิดเชื่อมโยงข้อมูลจากสิ่งที่ได้รับอย่างเป็นระบบระเบียบในรูปแบบของแผนภาพ ซึ่งการ

เสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลนั้นควรมีความสอดคล้องกับ กระบวนการเรียนรู้ของเด็ก กล่าวคือ การจัดการศึกษาปฐมวัยเป็นการจัดประสบการณ์ให้กับ ผู้เรียนผ่านการทำกิจกรรมในลักษณะการบูรณาการผ่านการเล่น เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ สิ่งแวดล้อม ได้ลงมือปฏิบัติจริง การเรียนรู้ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ลิ้น และ ผิวสัมผัส เกิดกระบวนการคิดผ่านการสังเกต ตั้งคำถามและหาคำตอบ เพื่อให้เด็กได้รับ ประสบการณ์ตรงจากการเรียนรู้ที่หลากหลาย (กรมวิชาการ, 2560) ซึ่งวิธีการจัดประสบการณ์ ให้กับเด็กอนุบาลในลักษณะนี้มีหลากหลายวิธี และรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์เป็นวิธีการ หนึ่งในที่มุ่งเน้นการสร้างโอกาสและสถานการณ์ที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดกระบวนการคิด เพื่อแสวงหา คำตอบและเสนอผลการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ (Concept Attainment Model) เป็นรูปแบบการสอน หนึ่งที่มีความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ส่งเสริมการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล เนื่องจากเป็นวิธีการ สอนที่มุ่งให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของสิ่งนั้น จากการ สังเกตหรือประสบการณ์ที่เด็กเคยได้รับ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนก จัดกลุ่มสิ่งที่ไม่ใช่และไม่ใช่ สิ่งนั้นออกจากกัน และสามารถใช้เป็นตัวแทนของสรรพสิ่งนั้น ๆ ได้ ซึ่งแต่ละบุคคลจะเกิดความคิด รวบยอดที่แตกต่างกันตามประสบการณ์และความเข้าใจของตนเอง ผ่านกระบวนการจัดการเรียน การสอน 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นเตรียมข้อมูลสำหรับผู้เรียนฝึกหัดจำแนก (2) ขั้นอธิบายกติกา ในการเรียนให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจตรงกัน (3) ขั้นเสนอข้อมูลตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน และข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน (4) ขั้นบอกคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งที่ ต้องการสอน (5) ขั้นสรุปและให้คำจำกัดความของสิ่งที่ต้องการสอน และ (6) ขั้นอภิปรายร่วมกันถึง วิธีการที่ผู้เรียนใช้ในการหาคำตอบให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดของตนเอง (Joyce and Weil, 1996) ซึ่งผลการวิจัยที่น่าขึ้นตอนรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ไปใช้ในการจัด ประสบการณ์ พบว่า สามารถพัฒนาทักษะกำกับการคิดของเด็กอนุบาล อายุ 4-6 ปีได้ (Eisner, 2005) สามารถพัฒนาความเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ (ประภัสสจิต เตชะ, 2558) สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดเชิงมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้ดี ขึ้น (นาสียะห์ สาหาต, 2559) จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าวพบว่า รูปแบบการเรียนการสอน มโนทัศน์มีความเป็นไปได้ที่จะสามารถพัฒนาการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลในการวิจัยครั้งนี้ได้

เด็กอนุบาลมีธรรมชาติการเรียนรู้ผ่านการจัดประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ดังนั้น กลยุทธ์ การเรียนรู้เพื่อให้เด็กอนุบาลเกิดความเข้าใจและพัฒนาความสามารถในการคิดรวบยอดได้อย่าง

ชัดเจนยิ่งขึ้น คือ เทคนิคผังกราฟิก (Graphic Organizers technique) สามารถนำมาหนุนเสริมรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Arends (2001) ที่กล่าวว่า การใช้ภาพหรือแผนผังกราฟิกสามารถเน้นลักษณะของมโนทัศน์ให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น และยังเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการนำข้อมูลจากความทรงจำระยะยาวกลับคืนมาเพื่อเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่ ๆ เช่นเดียวกับ Smith and Ragan (2005) ที่กล่าวว่า การใช้ภาพจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจมโนทัศน์มากยิ่งขึ้น เทคนิคผังกราฟิกเป็นเครื่องมือในการจัดระบบและนำเสนอโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลที่สำคัญให้เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระเบียบได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น จดจำข้อมูลได้นานขึ้น เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และพัฒนาความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลได้ (ธัญญา ผลอนันท์, 2550) ซึ่งวรรณาท รักสกุลไทย (2561, น.50) ได้นำผังกราฟิกมาปรับใช้ในการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ และกิจวัตรประจำวันของเด็กอนุบาลเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์การเรียนรู้เรื่องราวและพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังมีผลการวิจัยที่นำผังกราฟิกมาเป็นเครื่องมือในการจัดประสบการณ์ พบว่า สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กอนุบาล 3 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (อัศวพล ไชยโชค, 2561) สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการคิดของเด็กอนุบาลได้ (ชลธิป สมานิติ, 2561) สามารถพัฒนาทักษะความคิดพื้นฐานในการอ่านเพื่อความเข้าใจและการอธิบายข้อมูลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ (Kurniaman, 2018) ดังนั้น เทคนิคผังกราฟิกจึงมีความเป็นไปได้ที่จะนำมาหนุนเสริมการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ เพื่อเสริมสร้างให้เด็กมีความสามารถในการคิดรวบยอดได้

ความสำคัญและความเป็นมาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล ซึ่งจะมีประโยชน์แก่ครูหรือบุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเด็กอนุบาลสามารถประยุกต์องค์ความรู้หรือแนวทางในการจัดประสบการณ์ที่มีความสอดคล้องกับพัฒนาการด้านการคิด นอกจากนี้ เด็กอนุบาลจะได้รับการเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดผ่านการบูรณาการไปกับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้งในสาระสำคัญสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความคิดรวบยอดอื่น เพื่อนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้เป็นทักษะขั้นพื้นฐานในการคิดขั้นสูง และการพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม ทำให้เด็กมีความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 สามารถปรับตัวในสังคมได้เป็นอย่างดี เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพและเป็นอนาคตของชาติต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนในทัศนร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนในทัศนร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

คำถามการวิจัย

1. แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนในทัศนร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลมีลักษณะเป็นอย่างไร และมีค่าดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนในทัศนร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก สูงกว่าร้อยละ 50 หรือไม่ อย่างไร
2. ความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนในทัศนร่วมกับการใช้เทคนิคผังกราฟิกมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

สมมติฐานการวิจัย

ผลการวิจัยที่ผ่านมา พบว่า มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนในทัศน เทคนิคผังกราฟิกและทักษะการคิด โดยพบว่า การใช้รูปแบบการเรียนการสอนในทัศนและเทคนิคผังกราฟิกช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก เนื่องจากการเรียนการสอนในทัศนเป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เด็กค้นหาคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกตหรือจากประสบการณ์เดิม และเทคนิคผังกราฟิกช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกันอย่างเป็นระบบ ระเบียบเกิดความเข้าใจและจดจำข้อมูลได้นานขึ้น ซึ่ง Joyce and Weil (1996) กล่าวว่า การเรียนรู้ในทัศนของสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้นสามารถทำได้โดยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของสิ่งนั้น เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่ใช่และไม่ใช่นั้นออกจากกัน โดยงานวิจัยของ Eisner (2005) ได้ศึกษาการใช้รูปแบบการเรียนการสอนในทัศนกับเด็กอนุบาล ผลการวิจัยพบว่า สามารถพัฒนาทักษะกำกับการคิดของเด็กอนุบาล อายุ 4-6 ปีได้ และ วรรณาท รักสกุลไทย (2561) ได้กล่าวว่า เทคนิคผังกราฟิกช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดได้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลาธิป สมาหิต (2561) ได้ศึกษาการนำผังกราฟิกมาเป็นเครื่องมือในการจัดประสบการณ์ พบว่า สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการคิดของเด็กอนุบาลได้ นอกจากนี้ Otang

Kurniaman (2018) ได้ศึกษาผลการใช้เทคนิคผังกราฟิก พบว่า สามารถพัฒนาทักษะความคิดของนักเรียนเกรด 4 ได้ จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าวผู้วิจัยจึงสามารถตั้งสมมติฐานการวิจัยได้ดังนี้

1. เด็กอนุบาลที่ได้รับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

หลังการทดลองมีความสามารถในการคิดรวบยอดสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร คือ เด็กอายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 กลุ่มโรงเรียนขนาดกลาง ในตำบลบางป่อ อำเภอบางป่อ จังหวัดสมุทรปราการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีทั้งหมด 4 โรงเรียน จำนวน 4 ห้องเรียน 114 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

- 2.1 ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก สำหรับเด็กอนุบาล

- 2.2 ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ได้แก่

1) การสังเกตและรับรู้ (Sensation and Perception)

- 1.1) การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต

- 1.2) การแปลความหมาย

- 1.3) การจำ

2) การแยกแยะความแตกต่าง (Discrimination)

- 2.1) การจัดระเบียบข้อมูล

- 2.2) การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน

3) การสรุปความคิดรวบยอด (Generalization)

- 3.1) การหาลักษณะร่วม

- 3.2) การให้ชื่อและคำจำกัดความ

3. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดประสบการณ์เป็นหน่วยการเรียนรู้ 6 หน่วย ได้แก่ 1) หนูน้อยปลอดภัย ห่างไกล COVID-19 2) ภาวะโลกร้อน 3) ผลไม้แสนอร่อย 4) สัตว์โลกน่ารัก 5) น้ำคือชีวิต 6) ของดีบางป่อ

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โดยใช้ระยะเวลาในการทดลองครั้งละ 60 นาที สัปดาห์ละ 4 วัน จำนวน 6 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง

นิยามศัพท์เฉพาะ

รูปแบบการเรียนรู้การสอนมโนทัศน์ หมายถึง ลักษณะการจัดประสบการณ์ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของสิ่งนั้น นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่ใช่และไม่ใช่ออกจากกันได้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนให้คำนิยามของมโนทัศน์นั้นและใช้เป็นตัวแทนของสรรพสิ่งนั้น ๆ ได้ตามประสบการณ์และความเข้าใจของตนเอง การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้กระบวนการสอนของ Joyce and Weil (1996) ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยใช้แนวคิดของ Bruner, Goodnow, และ Austin มีกระบวนการการเรียนการสอน 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ผู้สอนเตรียมข้อมูลสำหรับให้ผู้เรียนฝึกหัดจำแนก 2) ผู้สอนอธิบายกติกาในการเรียนให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจตรงกัน 3) ผู้สอนเสนอข้อมูลตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน และข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน 4) ผู้เรียนบอกคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งที่ต้องการสอน 5) ผู้เรียนสรุปและให้คำจำกัดความของสิ่งที่ต้องการสอน และ 6) ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันถึงวิธีการที่ผู้เรียนใช้ในการหาคำตอบให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดของตัวเอง

เทคนิคผังกราฟิก หมายถึง กลวิธีเฉพาะที่ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันประมวลความคิดให้เป็นรูปธรรมโดยใช้แผนภาพเป็นเครื่องมือในการนำเสนอโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบระเบียบ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น จดจำข้อมูลได้นานขึ้น และเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนของเทคนิคผังกราฟิกได้ 9 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ครูพิจารณาลักษณะของเนื้อหา 2) ครูเลือกใช้ผังกราฟิกที่เหมาะสมกับเนื้อหา 3) ครูนำเสนอผังกราฟิกที่สัมพันธ์กับเนื้อหาและวิธีการใช้ผังกราฟิกแก่เด็ก 4) ครูนำเสนอความรู้และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่ต้องการให้เด็กได้เรียนรู้ 5) เด็กและครูกำลังเชื่อมโยงเนื้อหากับผังกราฟิกที่สัมพันธ์กับเนื้อหา โดยครูเป็นผู้กระตุ้นด้วยการใช้คำถามปลายเปิด 6) เด็กและครูร่วมกันสร้างผังกราฟิกอย่างง่าย 7) เด็กสร้างสรรค์ผังกราฟิกของตนเอง ตามโครงสร้างผังกราฟิกที่ทำร่วมกัน 8) เด็กนำเสนอผลงาน และ 9) เด็กและครูร่วมกันสรุปเนื้อหาและประเมินผลจากผังกราฟิก โดยรูปแบบผังกราฟิกที่ใช้ประกอบด้วย ผังกราฟิกแบบรับข้อมูลผ่านประสาทสัมผัส ผังกราฟิกแบบเวนน์ ผังกราฟิก T-Chart ผังกราฟิกแบบผังภาพเรื่องราว ผังกราฟิกแบบเหตุและผล ผังกราฟิกแบบผังการเรียงลำดับ ผังกราฟิกความคิดรวบยอด ผังกราฟิกใยแมงมุม และผังกราฟิกวัฏจักร

รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเด็กอนุบาล

หมายถึง ลักษณะของการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กอนุบาลอายุ 5-6 ปี ที่สังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อนำมาใช้ในการส่งเสริมความสามารถในการคิดรวบยอด โดยให้เด็กอนุบาลได้เรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งผ่านการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของสิ่งนั้น จากการสังเกตหรือประสบการณ์เดิม เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนก จัดกลุ่มสิ่งที่ใช่และไม่ใช่ สิ่งที่ต้องการสอนออกจากกัน โดยใช้แผนภาพเป็นกลวิธีในการประมวลผลความคิดและจัดระเบียบข้อมูลที่เชื่อมโยงกัน เพื่อช่วยให้เด็กอนุบาลเกิดการเรียนรู้ความคิดรวบยอดต่อสิ่งที่เรียนได้ง่ายขึ้น จดจำได้นานและมีความหมาย การจัดประสบการณ์ใช้ช่วงเวลาของกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ครั้งละ 30 นาที และกิจกรรมรายบุคคล 30 นาที รวมเป็น 60 นาที สัปดาห์ละ 4 วัน จำนวน 6 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ได้แก่ 1) ระยะเวลาเตรียมการก่อนการจัดประสบการณ์ มี 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1.1) ขั้นเตรียมข้อมูล 1.2) ขั้นเตรียมผังกราฟิก 2) ระยะเวลาดำเนินการจัดประสบการณ์ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ 2.1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2.2) ขั้นนำเสนอมนทัศน์ 2.3) ขั้นจัดระเบียบข้อมูล 2.4) ขั้นสรุปมนทัศน์ และ 2.5) ขั้นสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล 3) ระยะเวลาประเมินหลังการจัดประสบการณ์ มี 2 ขั้นตอน ได้แก่ 3.1) ขั้นประมวลผลการจัดประสบการณ์ 3.2) ขั้นประเมินผลการจัดประสบการณ์ ดังนี้

ระยะเตรียมการก่อนการจัดประสบการณ์ หมายถึง การดำเนินการของครูเพื่อเตรียมเนื้อหา มโนทัศน์ คัดเลือกตัวอย่างมโนทัศน์ วิธีการนำเสนอมนทัศน์ และผังกราฟิกที่เหมาะสมในช่วงเวลาก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็กอนุบาล ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมข้อมูล โดยครูพิจารณาลักษณะของเนื้อหา วิเคราะห์หามโนทัศน์ของสิ่งที่เรียน เลือกวิธีนำเสนอมนทัศน์ และจัดเตรียมข้อมูล 2 ชุด ได้แก่ ตัวอย่างมโนทัศน์ที่ต้องการสอน และตัวอย่างที่ไม่ใช่มนทัศน์ที่ต้องการสอน โดยเลือกหาตัวอย่างที่เหมาะสม มีจำนวนมากพอ หรืออาจจะต้องใช้วิธีการยกเป็นตัวอย่างเรื่องสั้น ๆ 2) ขั้นเตรียมผังกราฟิก โดยครูพิจารณาลักษณะของเนื้อหา เลือกใช้ผังกราฟิกที่เหมาะสมกับเนื้อหา และ เตรียมผังกราฟิกสำหรับจัดระเบียบข้อมูลร่วมกัน และสำหรับเด็กสร้างสรรค์เป็นรายบุคคล

ระยะดำเนินการจัดประสบการณ์ หมายถึง การดำเนินการของครูและเด็กอนุบาล โดยใช้มนทัศน์ เนื้อหา ตัวอย่างมโนทัศน์ และผังกราฟิกที่ครูจัดเตรียมไว้ มาใช้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์ให้กับเด็กอนุบาล ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม เป็นการจัดกิจกรรมให้เด็กมีความพร้อมในการเรียน นำความสนใจเข้าสู่บทเรียน ทบทวนประสบการณ์เดิม สร้างข้อตกลงในการเรียนรู้ และแนะนำผังกราฟิกที่สัมพันธ์กับ

เนื้อหาและวิธีการใช้ผังกราฟิก 2) ชั้นนำเสนอมนทัศน์ เป็นการจัดกิจกรรมให้เด็กได้สังเกตและเรียนรู้ข้อมูลหรือตัวอย่างของมนทัศน์ที่ต้องการสอน และข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอย่างของมนทัศน์ที่ต้องการสอน 3) ชั้นจัดระเบียบข้อมูล เป็นการจัดกิจกรรมให้เด็กบอกคุณสมบัติเฉพาะ ความแตกต่างและความเหมือนของสิ่งที่เรียนรู้ และร่วมกันคิดเชื่อมโยงเนื้อหาหลังผังกราฟิกที่สัมพันธ์กับเนื้อหา ซึ่งครูเป็นผู้กระตุ้นด้วยการใช้คำถามปลายเปิด 4) ชั้นสรุปมนทัศน์ เป็นการจัดกิจกรรมให้เด็กและครูร่วมกันสรุปลักษณะร่วมของสิ่งที่ต้องการสอน ให้คำจำกัดความสิ่งที่ต้องการสอน และสรุปการเรียนรู้ 5) ชั้นสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล เป็นการจัดกิจกรรมหลังจากกิจกรรมเสริมประสบการณ์ในกลุ่มใหญ่เสร็จ จากนั้นเด็กจะได้สร้างสรรค์ผังกราฟิกของตนเองตามโครงสร้างผังกราฟิกที่ทำร่วมกันในช่วงกิจกรรมรายบุคคล/กลุ่มย่อย โดยครูสังเกตข้อมูลใช้ในการทบทวนการเรียนรู้ครั้งต่อไป

ระยะประเมินหลังการจัดประสบการณ์ หมายถึง การดำเนินการของครูเพื่อประมวลผลงานของเด็กและผลการจัดประสบการณ์ที่เด็กมีส่วนร่วม รวมทั้งประเมินผลการเตรียมการ การดำเนินการจัดประสบการณ์ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้นประมวลผลการจัดประสบการณ์ โดยครูรวบรวมพฤติกรรมที่มีส่วนร่วมของเด็ก ผลงานจากการจัดประสบการณ์ กลุ่มใหญ่และผลงานเด็กรายบุคคลตามวัตถุประสงค์การสอน เพื่อนำไปใช้ในการจัดประสบการณ์ครั้งถัดไปและประเมินผลการสอน 2) ชั้นประเมินผลการจัดประสบการณ์ โดยครูพิจารณาผลการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมของเด็ก เนื้อหา มโนทัศน์ ตัวอย่างมนทัศน์ วิธีการนำเสนอมนทัศน์ ผังกราฟิก เทคนิคการจัดประสบการณ์และการตอบสนองของครู วิธีการหาคำตอบของเด็ก การจัดระเบียบข้อมูล ผลงานผังกราฟิกกลุ่มใหญ่และของเด็กรายบุคคล ว่าเป็นไปตามการวางแผน บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งที่ประสบความสำเร็จและประเด็นที่ควรปรับปรุง

ความคิดรวบยอด หมายถึง คำหรือกลุ่มคำที่เป็นความรู้ความเข้าใจภาพรวมในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง การรับรู้ลักษณะร่วมหรือลักษณะที่เป็นตัวแทนของสิ่งนั้น ๆ ซึ่งเป็นความเข้าใจที่บุคคลสร้างขึ้นหรือสรุปจากเรื่องราวต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นให้เด็กเข้าใจความคิดรวบยอดของการเรียนรู้มากกว่าการท่องจำเนื้อหาสาระจำนวนมาก พร้อมทั้งสามารถอธิบายหรือใช้ตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงความเข้าใจในเรื่องนั้น

ความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล หมายถึง พฤติกรรมที่เด็กอนุบาลอายุ 5-6 ปี แสดงออกถึงภาพที่เป็นตัวแทนสิ่งของทั้งประเภทผ่านการกระทำและคำพูด โดยการรวบรวมข้อมูล จัดกลุ่ม ระบุนคุณลักษณะจำเพาะร่วม สรุปคำจำกัดความเป็นกลุ่มคำหรือประโยคที่กะทัดรัดเพื่อสื่อความหมายของสิ่งที่เรียน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบ

ประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลอายุ 5-6 ปี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบเชิงสถานการณ์ก่อนและหลังการทดลองจำนวน 2 ฉบับ โครงสร้างการประเมินมี 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การสังเกตและรับรู้ มี 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1.1) การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต 1.2) การแปลความหมาย 1.3) การจำ 2) การแยกแยะความแตกต่าง มี 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 2.1) การจัดระเบียบข้อมูล 2.2) การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน 3) การสรุปความคิดรวบยอด มี 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 3.1) การหาลักษณะร่วม 3.2) การให้ชื่อและคำจำกัดความ เกณฑ์การให้คะแนนใช้มาตรฐานค่าแบบบรรยาย (scoring rubric) 3 ระดับคุณภาพรวม 10 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 30 คะแนน วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำคะแนนดิบมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยรายตัวบ่งชี้ รายด้าน และโดยรวม แปลผลโดยนำช่วงค่าเฉลี่ยที่วิเคราะห์ได้มาเทียบกับเกณฑ์เพื่อระบุระดับความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี โดยแบ่งเป็น 3 ระดับคุณภาพ ดังนี้ ช่วงคะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.00 หมายถึง อยู่ในระดับดี ช่วงคะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง อยู่ในระดับพอใช้ ช่วงคะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง อยู่ในระดับควรส่งเสริม

เด็กอนุบาล หมายถึง เด็กอายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปฐมวัยปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 กลุ่มโรงเรียนขนาดกลาง ในตำบลบางบ่อ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ประโยชน์ที่ได้รับ

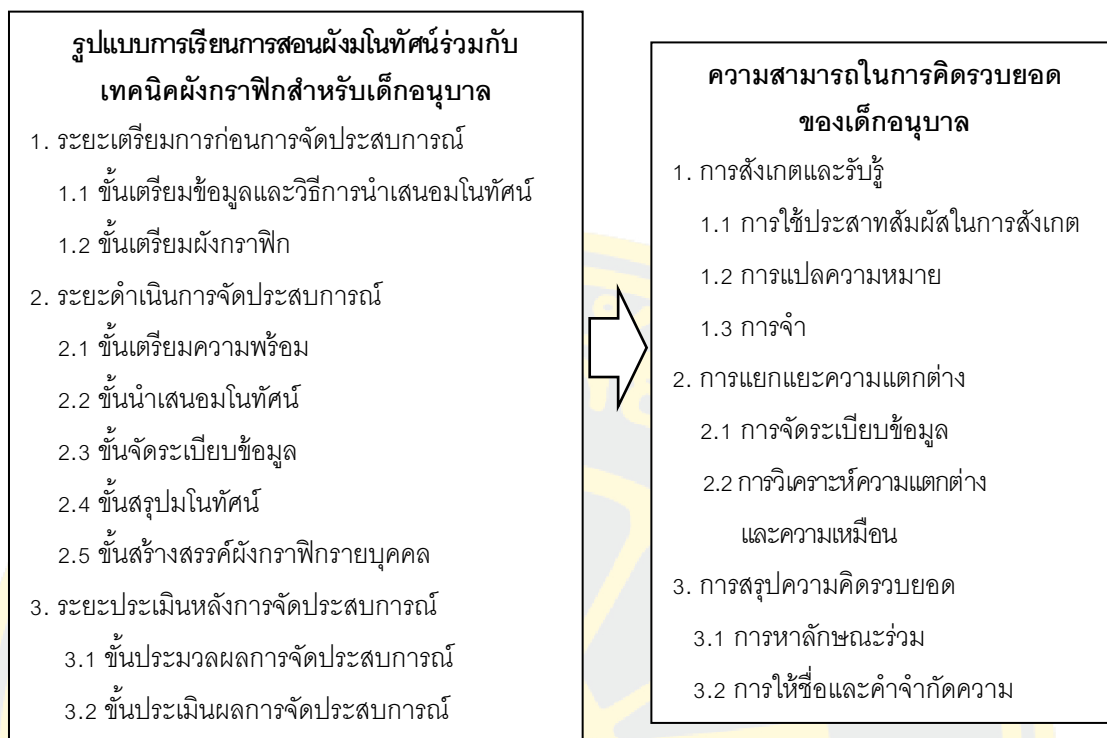
1. เด็กอนุบาลได้รับการเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอด
2. ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องได้แนวทางการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล
3. ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องได้แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล
4. วงการการศึกษาปฐมวัยได้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาลที่เกิดจากการสังเคราะห์การใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการที่ผู้วิจัยได้พบปัญหาด้านความสามารถในการคิดรวบยอด จึงมีความสนใจแก้ปัญหาดังกล่าวโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก จำนวน 32 แผน สำหรับเด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดการเรียนการสอนมโนทัศน์ของ Joyce and Weil (1996) และศึกษาแนวคิดเทคนิคผังกราฟิกของ วรนาท รักสกุลไทย (2561), Clark (1991), Jones and Pirece (1989) และ Weil and Showers (1992) ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ลำดับขั้นตอนการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ได้แก่ 1) ระยะเวลาเตรียมการก่อนการจัดประสบการณ์ มี 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1.1) ขั้นเตรียมข้อมูล 1.2) ขั้นเตรียมผังกราฟิก 2) ระยะเวลาดำเนินการจัดประสบการณ์ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ 2.1) ขั้นเตรียมความพร้อม (2.2) ขั้นนำเสนอมโนทัศน์ 2.3) ขั้นจัดระเบียบข้อมูล 2.4) ขั้นสรุปมโนทัศน์ 2.5) ขั้นสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล และ 3) ระยะเวลาประเมินหลังการจัดประสบการณ์ มี 2 ขั้นตอน ได้แก่ 3.1) ขั้นประมวลผลการจัดประสบการณ์ 3.2) ขั้นประเมินผลการจัดประสบการณ์

2. ศึกษาความสามารถในการคิดรวบยอดของ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2553), วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒผล (2562) และ De Cecco (1968) ที่กล่าวถึงการเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนก จัดกลุ่ม ได้แสดงความคิดเชื่อมโยงข้อมูลจากสิ่งที่ได้รับอย่างเป็นระบบระเบียบในรูปแบบของแผนภาพ สังเคราะห์ร่วมกับสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2560) ที่กล่าวถึง ความสามารถที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ด้านความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอายุ 5-6 ปี ซึ่งผู้วิจัยสามารถเขียนกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

งานวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสรุปสาระพอสั่งเขบตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์

1.1 ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์

1.2 หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์

1.3 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์

1.4 กระบวนการของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์

2. เทคนิคผังกราฟิก

2.1 ความหมายของผังกราฟิก

2.2 ความเป็นมาและความสำคัญของการใช้ผังกราฟิก

2.3 หลักการ แนวคิดของการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก

2.4 รูปแบบผังกราฟิกสำหรับเด็กอนุบาล

2.5 แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก

2.6 ประโยชน์ของการนำผังกราฟิกไปใช้กับการเรียนการสอน

3. ความสามารถในการคิดรวบยอด

3.1 ความหมายของความคิดรวบยอด

3.2 ความหมายของความสามารถในการคิดรวบยอด

3.3 ทฤษฎีของการคิดรวบยอด

3.4 ประเภทของการคิดรวบยอด

3.5 ประโยชน์ของการคิดรวบยอด

3.6 องค์ประกอบของความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยในประเทศ

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. รูปแบบการเรียนรู้การสอนมโนทัศน์ (Concept Attainment Model)

รูปแบบการเรียนรู้การสอนมโนทัศน์เป็นรูปแบบหนึ่งที่น่าให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน ซึ่งเป็นความสามารถที่สำคัญและจำเป็น เพราะช่วยให้มนุษย์สามารถคิด เชื่อมโยง เก็บรวบรวมข้อมูลเข้าเป็นประเภทหรือหมวดหมู่ สะดวกแก่การจดจำ ถ่ายทอด และสื่อสาร ผู้วิจัยได้สรุปสาระเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้การสอนมโนทัศน์ได้ 4 หัวข้อ ได้แก่ 1.1 ความหมายของรูปแบบการเรียนรู้การสอนมโนทัศน์ 1.2 ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับมโนทัศน์ 1.3 องค์ประกอบของมโนทัศน์ 1.4 กระบวนการสร้างมโนทัศน์ ดังนี้

1.1 ความหมายของรูปแบบการเรียนรู้การสอนมโนทัศน์

มโนทัศน์มาจากคำว่า Concept ในภาษาอังกฤษ นักภาษาศาสตร์และนักการศึกษาของไทยได้พยายามคิดค้นคำที่มีความหมายตรงกับศัพท์เดิม จึงได้พบคำในความหมายเดียวกันอีกหลายคำ เช่น สังกัป ความคิดรวบยอด มโนคติ และมโนมติ ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยเลือกใช้คำว่า มโนทัศน์ มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของมโนทัศน์และรูปแบบการเรียนรู้การสอนมโนทัศน์ไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

Joyce and Weil (1996: 161-178) พัฒนารูปแบบนี้ขึ้น โดยใช้แนวคิด Bruner, Goodnow, และ Austin ซึ่งให้หมายความไว้ว่า เป็นการเรียนรู้มโนทัศน์ของ สิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น สามารถทำได้โดยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของสิ่งนั้น เพื่อใช้เป็น เกณฑ์ในการจำแนก สิ่งที่ใช้และไม่ใช้สิ่งนั้นออกจากกันได้

Martin (1998) ที่กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้มโนทัศน์ควรเป็นวิธีการที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดการวิเคราะห์และสร้างมโนทัศน์ด้วยตนเอง เพราะวิธีการนี้เป็นวิธีการที่ฝึกให้เด็กพัฒนาทักษะการสังเกต การคิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบจากรายละเอียดปลีกย่อยหรือจากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่ เป็นการสรุปหลักการหรือกฎเกณฑ์ได้จากการวิเคราะห์ตัวอย่างข้อมูล เหตุการณ์ สถานการณ์ที่หลากหลาย ส่งผลให้เด็กสามารถค้นพบความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดความเข้าใจ และจดจำได้นาน

Doolittle (2001) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการเรียนรู้การสอนมโนทัศน์ไว้ว่า เป็นรูปแบบการสอนที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการให้นักเรียนได้สำรวจตรวจสอบข้อมูล โดยนักเรียนจะต้องวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการสร้างหลักการทั่วไปจากข้อมูลที่ตนเองสังเกต ซึ่งรูปแบบการสอนนี้สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนหลายประการ ได้แก่ ทักษะการคิดอุปนัย ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง

ทิตานา แซมมณี (2550) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ไว้ว่า การนำวิธีสอนใด ๆ มาจัดทำอย่างเป็นระบบตามหลักและวิธีการจัดระบบแล้ววิธีสอนนั้นก็กลายเป็น “ระบบวิธีสอน” หรือที่นิยมเรียกว่า “รูปแบบการเรียนการสอน” ซึ่งมีระบบระเบียบ มีแบบแผนตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการแนวคิด หรือความเชื่อต่าง ๆ

ชวิทธิ เทศดี (2557) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการสอนมโนทัศน์ไว้ว่า การสอนมโนทัศน์ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น สามารถทำได้โดยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของสิ่งนั้น เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่ใช่และไม่ใช่ออกจากกัน

สรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์หมายถึง ระบบวิธีสอน โดยการเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของสิ่งนั้น จากการสังเกตหรือประสบการณ์เดิม เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนก จัดกลุ่มสิ่งที่ใช่และไม่ใช่ออกจากกัน และสามารถใช้เป็นตัวแทนของสรรพสิ่งนั้น ๆ ได้ ซึ่งแต่ละบุคคลจะเกิดความคิดรวบยอดที่แตกต่างกันตามประสบการณ์และความเข้าใจของตนเอง ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ไว้ดังนี้ ระบบของวิธีสอนในการเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของสิ่งนั้น นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่ใช่และไม่ใช่ออกจากกันได้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนให้คำนิยามของมโนทัศน์นั้นและใช้เป็นตัวแทนของสรรพสิ่งนั้น ๆ ได้ตามประสบการณ์และความเข้าใจของตนเอง

1.2 หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์

การสอนมโนทัศน์เป็นพันธกิจที่สำคัญของครูทุกระดับการศึกษา เพราะมนุษย์ควรได้รับการฝึกฝนให้มีการคิดเชิงมโนทัศน์ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบหรือหมวดหมู่ เพื่อสะดวกแก่การจดจำ ถ่ายทอด และสื่อสาร ครูผู้สอนจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ที่ถูกต้อง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้หลักการสอนมโนทัศน์ไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

Joyce and Weil (2000, p. 146) กล่าวถึงหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ว่า เป็นการพัฒนาความเข้าใจมโนทัศน์ (Concept attainment) หมายถึง กระบวนการที่บุคคลสามารถค้นหาลักษณะที่สำคัญของมโนทัศน์ ซึ่งสามารถใช้จำแนกตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ออกจากตัวอย่างที่ไม่เป็น มโนทัศน์ได้ การใช้รูปแบบการสอนนี้ Joyce and Weil (2000, pp. 149-152) กล่าวว่า ครูจะต้องมีความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวอย่างและลักษณะของมโนทัศน์ สรุปได้ดังนี้

1) ตัวอย่าง (Exemplars) คือ สิ่งที่เป็นสมาชิกของมโนทัศน์ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะ ปรากฏร่วมกันและไม่ปรากฏในมโนทัศน์อื่น ๆ เรียกว่าลักษณะสำคัญ (Essential attributes) บุคคลจะสร้างมโนทัศน์จากการเปรียบเทียบลักษณะของตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ (Positive exemplars) กับตัวอย่างที่ไม่เป็นมโนทัศน์ (Negative exemplars)

2) ลักษณะ (Attributes) คือ เครื่องหมายหรือสิ่งที่แสดงให้เห็นลักษณะเฉพาะของ มโนทัศน์หนึ่ง ๆ โดยทั่วไปตัวอย่างจะประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ (Essential attributes) และลักษณะที่ไม่สำคัญ (Nonessential attributes) และลักษณะเหล่านี้จะมีระดับ (Attribute value) ซึ่งสามารถแปรค่าได้ เช่น ลักษณะ “ความมีเหตุมีผล” หรือ “ความเป็นพิษต่อมนุษย์” สามารถ แปรค่าได้หลายระดับ ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งอาจแปรค่าเป็น มาก ปานกลาง น้อย เป็นต้น

Gunter (1995, pp. 97-112) ได้เสนอรูปแบบการสอนมโนทัศน์ (Concept Attainment model) โดยอธิบายหลักการว่า นักเรียนสามารถพัฒนาความเข้าใจมโนทัศน์จากกระบวนการอุปนัย (Inductive process) กล่าวคือ นักเรียนต้องเปรียบเทียบลักษณะของตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ และตัวอย่างที่ไม่เป็นมโนทัศน์ แล้วสรุปลักษณะที่สำคัญ จากนั้นจึงสร้างคำนิยามของมโนทัศน์ของตนเอง

Ausubel (1968) กล่าวถึงหลักการสอนมโนทัศน์ 5 ประการ ดังนี้ 1) ครูควรเสนอความคิดรวบยอดที่มีลักษณะเด่นที่ครอบคลุมมโนทัศน์ย่อยอื่น ๆ ก่อน 2) ครูจะต้องเน้นให้นักเรียนเข้าใจลักษณะที่สำคัญของมโนทัศน์ 3) ครูจะต้องจัดกลุ่มสิ่งเร้าที่มีลักษณะร่วมกับมโนทัศน์ในข้อ 1 4) ครูจะต้องเสนอตัวอย่างเฉพาะของมโนทัศน์ ซึ่งอาจจะเป็นสัตว์ วัตถุหรือสิ่งของที่มีลักษณะเหมือนกับมโนทัศน์ 5) ครูจะต้องสรุปลักษณะเด่นของมโนทัศน์ พร้อมกับเสนอตัวอย่างประกอบ

Klausmeier and Ripple (1971) ได้กล่าวถึงหลักการสอนมโนทัศน์ไว้ดังนี้

1) ครูต้องชี้ให้นักเรียนเห็นลักษณะของสิ่งเร้า ทั้งลักษณะเด่นและลักษณะรองลงไป เพื่อให้นักเรียนสามารถจำแนกลักษณะที่ต่างกันได้และทำให้การเรียนรู้มโนทัศน์นั้นง่ายขึ้น

2) การใช้ถ้อยคำที่เหมาะสม ครูจะต้องสอนให้นักเรียนรู้จักคำแสดงมโนทัศน์ ซึ่งสามารถสอนได้ โดยการเสนอตัวอย่าง คำจำกัดความหรือถ้อยคำที่มีความหมายใกล้เคียงกับมโนทัศน์นั้น เพื่อให้นักเรียนทราบความหมายและความสัมพันธ์ระหว่างถ้อยคำเหล่านี้กับมโนทัศน์

3) การชี้ให้เห็นธรรมชาติของมโนทัศน์ที่เรียน ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจพื้นฐาน นิยาม โครงสร้างและธรรมชาติของมโนทัศน์ที่จะเรียนก่อน

4) การพิจารณาจัดลำดับของการเสนอตัวอย่าง ครูจะต้องเสนอตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ (Positive instance) และตัวอย่างที่ไม่เป็นมโนทัศน์ (Negative instance) ซึ่งตัวอย่างที่จะเสนอ

นักเรียนนั้น ครูต้องใช้กลวิธีต่าง ๆ เพื่อเน้นลักษณะของมโนทัศน์ให้เด่นชัดขึ้น เพื่อให้นักเรียนสามารถจำแนกความแตกต่างและสรุปรวบยอดได้

5) การส่งเสริมและแนะนำให้นักเรียน ค้นคว้า การเรียนด้วยการค้นคว้าจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยครูจะแนะนำที่ผู้ชี้แนะแนวทาง ดังนั้นครูจะต้องทราบความรู้พื้นฐานวิธีเรียน และเจตคติที่มีต่อการเรียนของนักเรียน เพื่อให้สามารถ ส่งเสริมนักเรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเองได้

6) การส่งเสริมให้นักเรียนใช้ประโยชน์จากการเรียนมโนทัศน์ ครูต้องสนับสนุนให้นักเรียนนำความรู้จากการเรียนรู้มโนทัศน์ไปใช้ โดยยกตัวอย่างหรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์จากมโนทัศน์ที่เรียนรู้ไปสู่มโนทัศน์ใหม่

แนวคิดดังกล่าวสรุปได้ว่า หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ คือ ครูเสนอความคิดรวบยอดที่มีลักษณะเด่น ลักษณะรองที่ครอบคลุมมโนทัศน์ย่อยอื่น ๆ เน้นให้นักเรียนเข้าใจลักษณะที่สำคัญของมโนทัศน์ ครูจัดกลุ่มสิ่งเร้าที่มีลักษณะร่วมกับมโนทัศน์ เสนอตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ เพื่อให้นักเรียนสามารถจำแนกลักษณะที่ต่างกัน การพิจารณาจัดลำดับของการเสนอตัวอย่างสอนโดยเสนอตัวอย่างที่แสดงลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ พร้อมทั้งสรุปลักษณะเด่นของมโนทัศน์ ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้กำหนดขั้นตอนการจัดประสบการณ์ที่มุ่งเน้นให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็ก

1.3 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์

การเรียนการสอนมโนทัศน์ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระต่าง ๆ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อมูลข้อเท็จจริงมโนทัศน์หรือความคิดรวบยอด โดยนักเรียนจะต้องวิเคราะห์สังเคราะห์และสร้างหลักการทั่วไปจากข้อมูลที่ตนเองสังเกต โดยใช้องค์ประกอบของมโนทัศน์ในการสรุปเนื้อหาความรู้ ซึ่งมีนักวิชาการและนักการศึกษาได้แบ่งองค์ประกอบของมโนทัศน์ไว้ดังนี้

จิระ ดีช่วย (2554) ได้แบ่งองค์ประกอบของมโนทัศน์ออกเป็น 5 อย่างต่อไปนี้

- 1) ชื่อ เป็นคำจำกัดความหรือข้อความที่ใช้เรียกกลุ่ม หมวดหมู่ของข้อมูลนั้น ๆ โดยใช้ลักษณะร่วมกันในการจำแนก เช่น ผลไม้ บ้าน สัตว์น้ำ เป็นต้น
- 2) ตัวอย่างมโนทัศน์ หมายถึง ส่วนของการรู้มโนทัศน์ คือการระบุตัวอย่างของมโนทัศน์ได้ถูกต้องและยกตัวอย่างสิ่งที่ใกล้เคียงแต่ไม่ใช่มโนทัศน์ได้
- 3) คุณลักษณะเฉพาะ หมายถึง คุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ เกณฑ์หรือคุณสมบัติร่วมกันที่จะใช้ในการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในกลุ่มเดียวกัน

4) คุณค่าของลักษณะเฉพาะ ลักษณะเฉพาะบางอย่างมีคุณค่าหลายระดับ ซึ่งจะต้องพิจารณาค่าของลักษณะเฉพาะในการจัดหมวดหมู่ด้วย

5) กฎเกณฑ์หรือคำจำกัดความ เป็นการใช้นิยามข้อมูลที่มีลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ เช่น การนิยามลักษณะของสามเหลี่ยม ว่าเป็นรูปที่มี 3 ด้าน การให้นิยามของมโนทัศน์มักปรากฏเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการเกิดมโนทัศน์ ซึ่งผู้สอนใช้เป็นเครื่องมือให้นักเรียนสรุปลักษณะเฉพาะที่สำคัญ การนิยามมโนทัศน์ให้ถูกต้องจะแสดงให้เห็นว่า นักเรียนเข้าใจองค์ประกอบอื่น ๆ ของมโนทัศน์ได้เป็นอย่างดี

พันท์ ทองชุนนุม (2547, หน้า 199) กล่าวว่า สิ่งที่จะเรียกว่า เป็นมโนทัศน์หรือไม่นั้นต้องมีองค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบดังนี้

1) ชื่อ (Name) เป็นคำหรือข้อความที่ใช้เรียกกลุ่ม หรือหมวดหมู่ของประสบการณ์ในลักษณะร่วมเป็นเกณฑ์ในการจัดจำแนก ตัวอย่างเช่น พืช สัตว์ เป็นต้น จะเห็นได้ว่าสิ่งที่จัดอยู่ในหมวดหมู่เดียวกันอาจจะมีรายละเอียดปลีกย่อยที่ต่างกันได้

2) ตัวอย่าง (Example) เป็นตัวอย่างของมโนทัศน์ในมโนทัศน์หนึ่ง ๆ จะต้องมีตัวอย่างประกอบเสมอ ซึ่งจะมีคุณลักษณะร่วมกันที่จะจัดวัตถุหรือเหตุการณ์นั้น ๆ เข้าด้วยกัน

3) คุณลักษณะ (Attribute) หมายถึงคุณลักษณะที่สำคัญ โดยทั่ว ๆ ไป ที่ใช้เป็นลักษณะร่วมหรือเป็นเกณฑ์ในการจัดการสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นหมวดหมู่เดียวกัน เช่น สุนัขลักษณะพันธ์ สีขนาด เป็นคุณลักษณะที่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาร่วมกันทำให้แยกออกได้ว่า สัตว์นั้นเป็นสุนัขที่ต่างไปจากม้า วัว เป็นต้น

4) คุณค่าของคุณลักษณะ (Attribute value) ในการจำแนกสิ่งต่าง ๆ โดยใช้คุณลักษณะเฉพาะนั้น พบว่า คุณลักษณะเฉพาะบางอย่างมีคุณค่าหลายระดับ เราต้องพิจารณาระดับของคุณค่าคุณลักษณะที่ใช้จัดเป็นหมวดหมู่ด้วยกัน เช่น สุนัขเป็นสัตว์เลี้ยงชนิดหนึ่งที่มีคุณลักษณะได้แก่ พันธุ์ สี ขนาด เช่นคุณลักษณะพันธุ์เปลี่ยนแปลงได้หลากหลายคุณค่า พันธุ์หลังอาน พันธุ์ธรรมดา เป็นต้น

5) กฎเกณฑ์ (Rule) คือการให้นิยามหรือข้อความสรุปลักษณะที่สำคัญหรือคุณค่าที่จำเป็นของมโนทัศน์ซึ่งจะบอกถึงความสำคัญระหว่างคุณลักษณะหรือคุณค่าที่ร่วมกันเป็นมโนทัศน์นั้น

จากองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์จะเห็นได้ว่า มโนทัศน์ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งจำเป็นต้องครอบคลุมถึง ชื่อ ตัวอย่าง คุณลักษณะคุณค่าของคุณลักษณะและกฎเกณฑ์ ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาและวิเคราะห์มโนทัศน์ในกิจกรรมเสริมประสบการณ์ หน่วยการเรียนรู้

ในเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความครอบคลุม ครบถ้วน สมบูรณ์ของเนื้อหาที่เป็นมโนทัศน์ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

1.4 กระบวนการของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์

กระบวนการสร้างมโนทัศน์มีความยากง่ายแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ ประเภท ความซับซ้อนและระดับความเป็นนามธรรมของมโนทัศน์ นอกจากนี้ กระบวนการสร้างมโนทัศน์ยังเกี่ยวข้องกับวัย เพราะมีการวิจัยพบว่า ผู้ใหญ่สามารถสร้างมโนทัศน์ใหม่ได้โดยไม่ต้องจำเป็นต้องเห็นวัตถุและสามารถอธิบายได้อย่างมีเหตุผล ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษากระบวนการสร้างมโนทัศน์ในเด็กอนุบาล เพื่อเป็นการวางรากฐานในการสร้างมโนทัศน์ให้กับเด็กซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงกระบวนการสร้างมโนทัศน์ไว้ดังนี้

Joyce and Weil (1996) ได้ให้กระบวนการของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้สอนเตรียมข้อมูลสำหรับให้เด็กฝึกหัดจำแนก

- 1) ผู้สอนเตรียมข้อมูล 2 ชุด ชุดหนึ่งเป็นตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน อีกชุดหนึ่งไม่ใช่ตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน
- 2) ในการเลือกตัวอย่างข้อมูล 2 ชุดข้างต้น ผู้สอนจะต้องเลือกหาตัวอย่างที่มีจำนวนมากพอที่จะครอบคลุมลักษณะของมโนทัศน์ที่ต้องการนั้น
- 3) ถ้ามโนทัศน์ที่ต้องการสอนเป็นเรื่องยากและซับซ้อนหรือเป็นนามธรรม อาจใช้วิธีการยกเป็นตัวอย่างเรื่องสั้น ๆ ที่ผู้สอนแต่งขึ้นเองนำเสนอแก่ผู้เรียน
- 4) ผู้สอนเตรียมสื่อการสอนที่เหมาะสมจะใช้ประกอบการนำเสนอตัวอย่างมโนทัศน์เพื่อแสดงให้เห็นลักษณะต่าง ๆ ของมโนทัศน์ที่ต้องการสอนอย่างชัดเจน

ขั้นที่ 2 ผู้สอนอธิบายกติกาในการเรียนให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจตรงกัน ชี้แจงวิธีการเรียนรู้ให้เด็กเข้าใจก่อนเริ่มกิจกรรมโดยอาจสาธิตวิธีการและให้เด็กลองทำตามที่ผู้สอนบอกจนกระทั่งเด็กเกิดความเข้าใจพอสมควร

ขั้นที่ 3 ผู้สอนเสนอข้อมูลตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน และข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน ซึ่งการนำเสนอข้อมูลตัวอย่างนี้ทำได้หลายแบบ แต่ละแบบมีจุดเด่น-จุดด้อย ดังต่อไปนี้

- 1) นำเสนอข้อมูลที่เป็นตัวอย่างสิ่งที่จะสอนทีละข้อมูลจนหมดทั้งชุด โดยบอกให้เด็กรู้ว่า เป็นตัวอย่างของสิ่งที่จะสอน และตามด้วยการเสนอข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอย่างทีละข้อมูล จนครบหมดทั้งชุดเช่นกัน โดยบอกให้เด็กรู้ว่า ตัวอย่างชุดหลังนี้ไม่ใช่สิ่งที่จะสอน เด็กจะต้องสังเกต

ตัวอย่างทั้ง 2 ชุด และคิดหาคุณสมบัติร่วมและคุณสมบัติที่แตกต่างกัน เทคนิควิธีนี้สามารถช่วยให้ผู้เรียนสร้างมโนทัศน์ได้เร็ว แต่ใช้กระบวนการคิดน้อย

2) เสนอข้อมูลที่ใช่และไม่ใช่ตัวอย่างของสิ่งที่จะสอนสลับกันไปจนครบ เทคนิควิธีนี้ช่วยสร้างมโนทัศน์ได้ช้ากว่าเทคนิคแรก แต่ได้ใช้กระบวนการคิดมากกว่า

3) เสนอข้อมูลที่ใช่และไม่ใช่ตัวอย่างของสิ่งที่จะสอนอย่างละ 1 ข้อมูล แล้วเสนอข้อมูลที่เหลือทั้งหมดทีละข้อมูล โดยให้เด็กบอกว่าข้อมูลแต่ละข้อมูลที่เหลือนั้นใช่หรือไม่ใช่ตัวอย่างที่จะสอน เมื่อเด็กตอบ ผู้สอนจะเฉลยว่าเด็กตอบถูกหรือผิด วิธีนี้ผู้เรียนจะได้ใช้กระบวนการคิดในการทดสอบสมมติฐานของตนไปที่ละขั้นตอน

4) เสนอข้อมูลที่ใช่และไม่ใช่ตัวอย่างสิ่งที่จะสอนอย่างละ 1 ข้อมูล แล้วให้เด็กช่วยกันยกตัวอย่างข้อมูลที่เด็กคิดว่าใช่ตัวอย่างของสิ่งที่จะสอน โดยผู้สอนจะเป็นผู้ตอบว่าใช่หรือไม่ใช่ วิธีนี้เด็กจะมีโอกาสคิดมากขึ้นอีก

ขั้นที่ 4 ให้เด็กบอกคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งที่ต้องการสอน จากกิจกรรมที่ผ่านมาในขั้นต้น ๆ ผู้เรียนจะต้องพยายามคุณสมบัติเฉพาะของตัวอย่างที่ใช่และไม่ใช่สิ่งที่คุณต้องการสอน และทดสอบคำตอบของตน หากคำตอบของตนผิด ผู้เรียนก็ต้องหาคำตอบใหม่ ซึ่งก็หมายความว่าต้องเปลี่ยนสมมติฐานที่เป็นฐานของคำตอบเดิม ด้วยวิธีนี้ผู้เรียนจะค่อย ๆ สร้างความคิดรวบยอดของสิ่งนั้นขึ้นมา ซึ่งก็จะมาจากคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งนั้นนั่นเอง

ขั้นที่ 5 ให้เด็กสรุปและให้คำจำกัดความของสิ่งที่ต้องการสอน เมื่อเด็กได้รายการของคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งที่ต้องการสอนแล้ว ผู้สอนให้เด็กช่วยกันเรียบเรียงให้เป็นคำนิยามหรือคำจำกัดความ

ขั้นที่ 6 ผู้สอนและเด็กอภิปรายร่วมกันถึงวิธีการที่เด็กใช้ในการหาคำตอบให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดของตัวเอง

Ausubel (1968, p. 517) ได้กล่าวถึงกระบวนการสร้างมโนทัศน์ไว้ว่ามีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ 3 ประการ

1) โครงสร้างความรู้ (Cognitive structure) เป็นโครงสร้างที่อยู่ในสมอง จะมีการจัดลำดับของมโนทัศน์ที่เกิดจากมโนทัศน์ที่มีความกว้างสู่มโนทัศน์ที่แคบลงและมีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น

2) กระบวนการแยกแยะความแตกต่างเชิงก้าวหน้า (Progressive differentiation) ดังหลักการของออสซูเบลที่ว่า การเรียนรู้ย่อมมีความหมายจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อมีการนำความรู้ใหม่ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม แล้วเกิดเป็นความสัมพันธ์ใหม่ จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ไม่มีที่สิ้นสุด ซึ่ง

เป็นการขยายความรู้ที่เพิ่มขึ้นจนกลายเป็นการแยกแยะความแตกต่างเชิงก้าวหน้าโดยจะประกอบไปด้วยมโนทัศน์ที่มีความหมายกว้างอยู่ด้านบนของโครงสร้างความรู้ และมโนทัศน์ที่มีความจำเพาะเจาะจงอยู่ถัดลงมา กระบวนการแยกแยะความแตกต่างเชิงก้าวหน้าจะเพิ่มขึ้นถ้าผู้เรียนมีโอกาสอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน จะทำให้เห็นความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่เรียนได้ดี

3) การประสานสัมพันธ์เชิงบูรณาการ (Integrative reconciliaton) จากหลักการเรียนรู้ของออซเบล ถ้าผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์ ทำให้เกิดความสัมพันธ์ใหม่และเชื่อมโยงระหว่างชุดของมโนทัศน์ก่อให้เกิดการประสานสัมพันธ์เชิงบูรณาการของมโนทัศน์ก็จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

Gunter (1995) ได้สรุปขั้นตอนของรูปแบบการสอนมโนทัศน์ไว้ 9 ขั้นตอน ดังนี้ (ขั้นที่ 1-3 ต้องดำเนินการ ให้เสร็จเรียบร้อยก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้)

1) เลือกและระบุคำนิยามของมโนทัศน์ (Select and define a concept) ครูเลือกมโนทัศน์ ที่ค่อนข้างมีกฎเกณฑ์หรือมีลักษณะที่ชัดเจน เช่น ชนิดของคำ (Parts of speech) ชนิดของประโยค (ประโยคสำคัญ ประโยครวมและประโยคซ้อน) การจำแนกประเภททางชีววิทยา หรือรูปร่างใน วิชาเรขาคณิต เป็นต้น และเป็นมโนทัศน์ที่นักเรียนสามารถเชื่อมโยงไปยังมโนทัศน์ ที่อยู่เหนือกว่า (Super ordinate concepts) และมโนทัศน์ที่อยู่ต่ำกว่า (Subordinate concepts) ได้ง่าย เช่น มโนทัศน์ “แอปเปิล” มีมโนทัศน์ที่อยู่เหนือกว่าคือมโนทัศน์ “ผลไม้” และมโนทัศน์ที่อยู่ต่ำกว่าคือมโนทัศน์ “แอปเปิลแมคอินทอช”

เมื่อเลือกมโนทัศน์แล้ว ครูต้องระบุคำนิยามของมโนทัศน์ให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย ไม่ควรใช้ คำนิยามในหนังสือโดยตรง อีกทั้งต้องพิจารณาความเหมาะสมกับระดับความรู้ของนักเรียน และ จุดประสงค์การเรียนรู้ด้วย เพราะหลักการสำคัญของรูปแบบการสอน คือครูต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนสร้างคำนิยามของมโนทัศน์ของตนเองอย่างอิสระ ซึ่งนักเรียนจะได้ปฏิบัติในกิจกรรม ขั้นที่ 6 การกำหนดในขั้นนี้จึงเป็นแต่เพียงแนวทางเพื่อกำหนดสิ่งที่เป็นตัวอย่างและไม่เป็นตัวอย่าง ของมโนทัศน์

2) เลือกลักษณะ (Select the attributes) ครูเลือกลักษณะสำคัญที่ใช้สำหรับนิยามมโนทัศน์ เพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการจำแนก ยกตัวอย่างเช่น มโนทัศน์ “สี่เหลี่ยมด้านขนาน” ประกอบด้วย ลักษณะที่สำคัญ ได้แก่ (1) เป็นรูปทรงเรขาคณิต (2) มี 4 ด้าน (3) ประกอบไปด้วยมุม และ (4) ด้านตรงข้ามขนาน และยาวเท่ากัน

3) พัฒนาตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และตัวอย่างที่ไม่เป็นมโนทัศน์ (Develop positive and negative exemplars) ครูจะต้องหาตัวอย่างให้มากที่สุด ทั้งตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ ซึ่งต้องเป็นตัวอย่างที่มีลักษณะสำคัญทั้งหมดของมโนทัศน์และตัวอย่างที่ไม่เป็นมโนทัศน์ ซึ่งเป็นตัวอย่างที่มีลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ไม่ครบถ้วน นอกจากนี้ครูต้องศึกษาวิธีการเสนอตัวอย่างซึ่งมีหลายวิธี เช่น กรณีเสนอตัวอย่างของมโนทัศน์ “สีเหลืองมีผิว” ครูสามารถวาดภาพบนกระดานดำ ตัดกระดาษ ให้เป็นรูปร่างสีเหลืองมีผิว หรือฉายภาพตัวอย่างโดยใช้เครื่องโปรเจคเตอร์ (Projector) หรือ ใช้โปรแกรม GSP ก็ได้แต่ทุกตัวอย่างต้องประกอบด้วยลักษณะสำคัญคือมี 4 ด้านและมี 4 มุมฉาก ด้านแต่ละด้านขนานกับด้านตรงข้ามและยาวเท่ากัน

4) แนะนำกระบวนการแก่นักเรียน (Introduce the process to the students) ครูอธิบาย เป้าหมายของรูปแบบการสอนให้นักเรียนทราบว่า เมื่อสิ้นสุดกระบวนการ นักเรียนจะต้องระบุ คำนิยามและลักษณะที่สำคัญของมโนทัศน์ด้วยถ้อยคำของตนเอง ทั้งนี้ครูอาจแจ้งให้นักเรียน ทราบว่ากิจกรรมต่อไปนี้เป็นเกม ซึ่งนักเรียนจะต้องเก็บข้อมูลไว้เป็นความลับกระทั่งจบกิจกรรม จากนั้นครูขีดเส้นแบ่งกระดานดำออกเป็น 2 ส่วน กำหนดให้ส่วนหนึ่งใช้สำหรับเขียนบันทึก รายการของลักษณะที่ปรากฏในตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และอีกส่วนหนึ่งใช้สำหรับบันทึก รายการ ของลักษณะที่ปรากฏในตัวอย่างที่ไม่เป็นมโนทัศน์ จากนั้นครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า นักเรียน มีหน้าที่วิเคราะห์หาลักษณะสำคัญจากตัวอย่างที่ครูเสนอ

5) นำเสนอตัวอย่างและจํารายการลักษณะ (Present the exemplars and list the attributes) ครูเริ่มเสนอตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ โดยกล่าวว่า “ตัวอย่างนี้เป็นมโนทัศน์” แล้วให้นักเรียนบอกลักษณะทุกประการที่สังเกตได้ ครูเขียนลักษณะที่นักเรียนทุกคนบอกบนกระดานในด้านที่ใช้สำหรับจํารายการลักษณะตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ จากนั้นครูเสนอตัวอย่างทั้งที่เป็น มโนทัศน์ และไม่เป็นมโนทัศน์หลาย ๆ ตัวอย่าง พร้อมกับระบุให้นักเรียนทราบว่าตัวอย่างที่จะเสนอในลำดับต่อไป เป็นมโนทัศน์หรือไม่เป็นมโนทัศน์ โดยหลังการเสนอตัวอย่างแต่ละครั้ง ให้นักเรียนอภิปราย ในประเด็นลักษณะที่ปรากฏในตัวอย่างใหม่ที่เป็นมโนทัศน์ พร้อมกับเน้นให้ นักเรียนเห็นถึง ลักษณะร่วมที่ปรากฏในตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์แต่ไม่ปรากฏในตัวอย่างที่ไม่เป็น มโนทัศน์ เพื่อให้ นักเรียนวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างตัวอย่างทั้ง 2 ประเภท

6) พัฒนาและสร้างนิยามของมโนทัศน์ (Develop a concept definition) เมื่อเสนอ ตัวอย่าง ครบถ้วนแล้ว ครูให้นักเรียนเขียนคำนิยามมโนทัศน์จากรายการลักษณะของตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ ที่บันทึกไว้บนกระดานดำ ซึ่งจะต้องประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญอย่างครบถ้วน ในขั้นนี้ ครูต้อง สนับสนุนให้นักเรียนพยายามเขียนนิยามโดยใช้ถ้อยคำของตนเอง จากนั้นครูหรือ

เพื่อนนักเรียนคนอื่น ๆ ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมแล้วอธิบายนิยามที่ถูกต้อง ซึ่งนักเรียนจะได้พัฒนาทักษะการตั้งนิยาม อย่างไรก็ตาม ครูต้องตระหนักว่าวัตถุประสงค์ที่แท้จริงของการให้นักเรียนนิยามมโนทัศน์ คือ การเปิดโอกาสให้นักเรียนพัฒนาความเข้าใจมโนทัศน์ด้วยตนเอง

7) ให้ตัวอย่างเพิ่มเติม (Give additional exemplars) เมื่อนักเรียนนิยามมโนทัศน์แล้ว ครูจะต้องเสนอตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโนทัศน์เพิ่มเติม แล้วให้นักเรียนระบุว่า ตัวอย่างที่ครูเสนอนั้นเป็นมโนทัศน์หรือไม่เป็นมโนทัศน์ เพื่อทดสอบว่านักเรียนเข้าใจมโนทัศน์ หรือไม่ หากนักเรียนยังไม่สามารถระบุตัวอย่างเหล่านี้ได้ ครูควรเสนอตัวอย่างในขั้นที่ 5 ซ้ำอีกครั้ง เพื่อให้ นักเรียนทบทวนลักษณะของตัวอย่างทั้งสองประเภท

8) อภิปรายกระบวนการกับเพื่อนในชั้น (Discuss the process with the class) ขั้นนี้ นักเรียนต้องอภิปรายกับเพื่อนในชั้นเกี่ยวกับกระบวนการคิดของตนเองว่ามีวิธีการจำแนกหรือจัดหมวดหมู่ข้อมูลอย่างไร ซึ่งนักเรียนจะได้ฝึกการคิดวิเคราะห์กระบวนการที่ทำให้เข้าใจมโนทัศน์ นอกจากนี้ ในด้านมนุษยสัมพันธ์ นักเรียนยังได้ฝึกการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและรู้จักแก้ไขความคิดเห็นของตนเอง จากนั้นครูให้นักเรียนอภิปรายประโยชน์ของการพัฒนาความเข้าใจ มโนทัศน์ และการจัดหมวดหมู่สิ่งต่าง ๆ

9) ประเมินผล (Evaluate) ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโนทัศน์ และอธิบายให้ครูและเพื่อนฟังว่า ตัวอย่างนั้นเป็นมโนทัศน์หรือไม่เป็นมโนทัศน์ เพราะเหตุใด

Arends (2001, pp. 295-309) ได้เสนอขั้นตอนของรูปแบบการสอนมโนทัศน์ สรุปได้ดังนี้

1) การวางแผนและการสร้างบทเรียนมโนทัศน์ (Planning and conducting concept lessons)

1.1) การวางแผนการสอนมโนทัศน์ (Planning for concept teaching)
ประกอบด้วย กิจกรรมต่อไปนี้

1.1.1) การเลือกมโนทัศน์ (Selecting concepts) ครูพิจารณาเลือกมโนทัศน์จากหลักสูตร หนังสือเรียนหรือเอกสารประกอบการเรียนรู้ ซึ่งมโนทัศน์ดังกล่าวควรเป็นมโนทัศน์ ที่สำคัญของหน่วยการเรียนรู้

1.1.2) การเลือกวิธีการสอน (Deciding on an approach) กิจกรรมการเรียนรู้ ที่สำคัญของรูปแบบคือ การระบุชื่อและคำนิยามของมโนทัศน์ การระบุลักษณะของมโนทัศน์และ การจำแนกตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโนทัศน์ ซึ่งมีวิธีสอนที่สอดคล้องกับกิจกรรม ดังกล่าว 2 วิธี ดังนี้

1.1.2.1) วิธีเสนอทางตรง (The direct presentation approach) คือ การสอนที่ใช้กระบวนการนิรนัยจากกฎเกณฑ์ไปสู่ตัวอย่าง วิธีนี้ครูบอกชื่อและคำนิยามของมโนทัศน์ให้นักเรียนทราบก่อน จากนั้นจึงเสนอตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโนทัศน์ วิธีเสนอทางตรงเหมาะสมกับการสอนมโนทัศน์ที่นักเรียนไม่เคยมีประสบการณ์หรือมีประสบการณ์น้อย

1.1.2.2) วิธีสร้างความเข้าใจมโนทัศน์ (The concept attainment approach) คือ การสอนที่ใช้กระบวนการอุปนัยจากตัวอย่างไปสู่กฎเกณฑ์วิธีนี้ครูเสนอตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโนทัศน์ให้นักเรียนพิจารณา ก่อน แล้วนักเรียนค้นหาหรือพัฒนาความเข้าใจมโนทัศน์ด้วยตนเอง จากนั้นจึงให้นักเรียนระบุชื่อและคำนิยามของมโนทัศน์ วิธีนี้ควรใช้เมื่อนักเรียนมีความเข้าใจมโนทัศน์นั้นมาบ้างแล้ว และครูต้องการให้นักเรียนค้นหาลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ ทั้งนี้ครูสามารถใช้วิธีสอนทั้ง 2 วิธีร่วมกัน ในการสอนมโนทัศน์ที่ซับซ้อน และจำแนกลักษณะที่สำคัญได้ยาก

1.1.3) การกำหนดนิยามของมโนทัศน์ (Defining concepts) ครูต้องวิเคราะห์ลักษณะที่สำคัญ (Critical attributes) ของมโนทัศน์ ซึ่งปรากฏอยู่ในทุกตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ ลักษณะดังกล่าวใช้จำแนกมโนทัศน์ที่เรียนจากมโนทัศน์อื่น ๆ จากนั้นนำลักษณะที่สำคัญมาสร้างเป็นคำนิยามของมโนทัศน์ เช่น ลักษณะที่สำคัญของมโนทัศน์ “ต้นไม้” ได้แก่ เป็นพืช มีอายุหลายปี มีลำต้นหลักเพียงต้นเดียว และมีเนื้อไม้ ดังนั้นคำนิยามของมโนทัศน์ต้นไม้คือ “พืชที่มีอายุหลายปี โดยมีลำต้นหลักเพียงต้นเดียวและมีเนื้อไม้” เป็นต้น กิจกรรมนี้ ครูต้อง ตระหนักว่านิยามของมโนทัศน์จะต้องประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญของมโนทัศน์อย่างครบถ้วน

1.1.4) การวิเคราะห์มโนทัศน์ (Analyzing concepts) ครูต้องวิเคราะห์มโนทัศน์เพื่อเลือกตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโนทัศน์ ซึ่งถือเป็นกิจกรรมที่สำคัญที่สุดของ การวางแผนการจัดรูปแบบการสอนนี้ และควรเป็นตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากที่สุด เช่น บัตรคำแถบข้อความ แผนภูมิ แผนผัง รูปภาพ ของจริง

1.2) การเลือกและการจัดลำดับการนำเสนอตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโนทัศน์ (Choosing and sequencing exemplars and non-exemplar) ครูควรนำเสนอตัวอย่างของมโนทัศน์ที่เป็นแบบฉบับ (Typical exemplars) ซึ่งเป็นตัวอย่างที่นักเรียนส่วนใหญ่รู้จักมากที่สุดก่อนที่จะนำเสนอ ตัวอย่างอื่น ๆ และควรพิจารณาคุณภาพของตัวอย่างด้วยการพิจารณาจากลักษณะที่ไม่สำคัญ กล่าวคือ ภายในกลุ่มของตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ครูต้องพยายามเลือกตัวอย่างที่มีลักษณะไม่สำคัญให้ต่างกัน มากที่สุด และระหว่างกลุ่มของตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโน

ทัศน์ ครูควรเลือกตัวอย่าง ที่มีลักษณะไม่สำคัญให้เหมือนกันมากที่สุด การเลือกตัวอย่างเช่นนี้ มีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียน พิจารณาเฉพาะลักษณะที่สำคัญเท่านั้น

1.3) การใช้ภาพประกอบ (Use of visual image) ครูควรใช้ภาพหรือแผนผังกราฟิก (Graphic organization) เพื่อเน้นลักษณะของมโนทัศน์ให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้รูปภาพ ยังเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการนำข้อมูลจากความทรงจำระยะยาวกลับคืนมาเพื่อเรียนรู้ มโนทัศน์ใหม่ ๆ

2) ขั้นตอนการสอน (Syntax for concept teaching) มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

2.1) อธิบายจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนและกำหนดแนวทาง (Clarifying aims and establishing set) ครูจะต้องอธิบายให้นักเรียนทราบว่าเป็นเป้าหมายของการเรียน วิธีการสอนและมโนทัศน์ที่จะเรียนนั้นมีความสำคัญอย่างไร แล้วครูเตรียมนักเรียนให้พร้อมที่จะเรียน โดยการอธิบาย สรุปภาพรวมของการจัดการเรียนรู้ย่อ ๆ ตั้งคำถาม หรือเล่าเรื่องที่น่าสนใจ เพื่อทบทวนความรู้เดิม ของนักเรียน

2.2) เสนอตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโนทัศน์ (Input of exemplars and nonexemplars) ครูเสนอตัวอย่างให้นักเรียนพิจารณา โดยเลือกวิธีเสนอ ดังนี้

2.2.1) วิธีเสนอทางตรง (The direct presentation approach) ประกอบด้วยกิจกรรมต่อไปนี้

2.2.1.1) บอกชื่อและนิยามของมโนทัศน์แก่นักเรียน

2.2.1.2) บอกลักษณะที่สำคัญและเสนอตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ แล้วจึงเสนอ ตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโนทัศน์เพิ่มเติม

2.2.2) วิธีสร้างความเข้าใจมโนทัศน์ (The concept attainment approach) ประกอบด้วยกิจกรรมต่อไปนี้

2.2.2.1) นำเสนอตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโนทัศน์

2.2.2.2) สนับสนุนให้นักเรียนตั้งสมมติฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับลักษณะที่ปรากฏ ในตัวอย่างในข้อ 1) และบันทึกเหตุผลที่ตั้งสมมติฐานเช่นนั้น กิจกรรมนี้ครูอาจใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนมุ่งความสนใจไปยังการเปรียบเทียบลักษณะของตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ และไม่เป็นมโนทัศน์ บันทึกสมมติฐานและลักษณะที่สำคัญบนกระดาน ให้คำแนะนำแก่นักเรียนและให้ข้อมูลเพิ่มเติมถ้าจำเป็น

2.3) ทดสอบความเข้าใจมโนทัศน์ (Test for attainment) ครูทดสอบความเข้าใจมโนทัศน์ ของนักเรียน ด้วยการให้นักเรียนระบุตัวอย่างที่เสนอครั้งใหม่กว่า ตัวอย่างนั้นเป็นมโนทัศน์หรือ

ไม่เป็นมโนทัศน์ และให้อธิบายเหตุผลประกอบด้วย ขั้นนี้ นักเรียนจะต้องทดสอบหรือปรับปรุงสมมติฐานของตน จากนั้นนักเรียนยกตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโนทัศน์ของตนเอง

2.4) วิเคราะห์กระบวนการคิดของนักเรียนและสร้างการเรียนรู้ (Analyze student thinking processes and integration of learning) ครูใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนคิดเกี่ยวกับกระบวนการ การคิดของตนเอง (Metacognition) ในขณะที่กำลังพิจารณาตัวอย่าง เช่น นักเรียนจัดกลุ่มตัวอย่าง เหล่านี้โดยใช้เกณฑ์ใด มโนทัศน์นี้สัมพันธ์กับมโนทัศน์อื่นอย่างไร ลักษณะที่ไม่สำคัญมีผลต่อ การเข้าใจในมโนทัศน์หรือไม่ เป็นต้น ขั้นนี้ ครูควรสนับสนุนให้นักเรียนกล้าแสดงออกด้วยการ ให้นักเรียนอภิปรายกระบวนการคิดของตนร่วมกับเพื่อนนักเรียน

3) การจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ (Managing the learning environment) ครูต้องจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนให้สอดคล้องกับวิธีสอน กล่าวคือ ถ้าครูใช้วิธีเสนอทางตรง ครูควรจัดสิ่งแวดล้อมหรือบรรยากาศในชั้นเรียนให้เข้มงวด เนื่องจากนักเรียนต้องตั้งใจพิจารณาคำนิยาม และ ลักษณะที่สำคัญ แต่หากใช้วิธีสร้างความเข้าใจมโนทัศน์ ครูต้องจัดบรรยากาศให้อิสระและยืดหยุ่น เพื่อให้นักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และกล้าแสดงความคิดเห็นสนับสนุนหรือโต้แย้ง

4.) การประเมินผล (Evaluation) ครูประเมินพฤติกรรมการเข้าใจมโนทัศน์ของนักเรียน ได้แก่ สามารถให้คำนิยาม ระบุลักษณะที่สำคัญ บอกตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโนทัศน์ได้ และบอกว่าสิ่งที่กำลังพิจารณาเป็นมโนทัศน์หรือไม่ โดยใช้วิธีประเมินที่หลากหลาย เช่น ข้อสอบ ถูกผิด ข้อสอบตัวเลือก ข้อสอบจับคู่ ให้ตอบสั้น ๆ หรือเรียงความขนาดสั้น นอกจากนี้ยังสามารถ ประยุกต์ให้นำสนใจ เช่น ประเมินโดยใช้เกม 20 คำถาม เป็นต้น

Smith and Ragan (2005, pp. 175-186) เสนอรูปแบบการสอนมโนทัศน์ซึ่งมี 4 ขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

1) ขั้นนำ (Introduction) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

1.1) สร้างความตั้งใจและกระตุ้นความสนใจ (Deploy attention arouse Interest and motivation) ครูแสดงรูปภาพที่น่าสนใจ เล่าเรื่องซ้ำชั้นที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ หรือกล่าวถึงข้อมูลเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและประโยชน์ของมโนทัศน์เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน

1.2) ตั้งวัตถุประสงค์ (Establish instructional purpose) กรณีที่ครู ใช้วิธีสอนแบบอธิบาย (Expository approach) ครูต้องอธิบายวัตถุประสงค์การเรียนมโนทัศน์ให้นักเรียนฟังอย่างชัดเจน ก่อนเสนอตัวอย่าง แต่หากใช้วิธีสืบสอบ ควรอธิบายหลังจากนักเรียนเกิดความเข้าใจมโนทัศน์แล้ว

1.3) เสนอบทเรียนเบื้องต้น (Preview lesson) ครูเสนอเนื้อหาในบทเรียนเกี่ยวกับ มโนทัศน์โดยย่อ และอธิบายวิธีการดำเนินกิจกรรมให้นักเรียนทราบว่า นักเรียนต้องพิจารณาตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโนทัศน์ จนกระทั่งสามารถจำแนกความแตกต่างของตัวอย่างทั้ง 2 ประเภท จากนั้นนักเรียนจะต้องอธิบายกระบวนการคิดของตนเองและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและครู

2) ชั้นสอน (Body) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1) ทบทวนความรู้เดิม (Recal prior knowledge) ครูพิจารณาว่ามีลักษณะหรือมโนทัศน์ใด ที่นักเรียนควรทราบก่อนเรียนมโนทัศน์ใหม่ (Prerequisite concepts) หรือไม่ จากนั้นทบทวน ความรู้เดิมของนักเรียนเพื่อให้เข้าใจลักษณะหรือมโนทัศน์เหล่านั้นสามารถใช้เทคนิคต่างๆ เช่น การสนทนาซักถาม การทดสอบก่อนเรียน (Pretest) การใช้ผังกราฟฟิก (Graphic) การอธิบายสรุป เป็นต้น

2.2) การประมวลผลข้อมูลและการเสนอตัวอย่าง (Process information and exemplars) ครูเสนอตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ที่ดีที่สุดหรือเป็นแบบฉบับ (Prototype) ของมโนทัศน์ และควรเป็น ตัวอย่างที่นักเรียนประสบความสำเร็จ เพื่อเน้นลักษณะที่สำคัญของมโนทัศน์ แล้วแจ้งให้นักเรียนทราบว่า ตัวอย่างที่นักเรียนพิจารณามีลักษณะสำคัญที่นักเรียนจะต้องค้นหา จากนั้นครูเสนอตัวอย่าง ที่เป็นมโนทัศน์และตัวอย่างที่ไม่เป็นมโนทัศน์สลับกัน เพื่อให้นักเรียนเกิดกระบวนการสร้าง ข้อสรุป (Generalization)

2.3) การเน้นความสนใจ (Focus attention) ครูเน้นความสนใจของนักเรียนด้วยการให้นักเรียนระบุลักษณะที่สำคัญและจำแนกเป็นข้อให้ชัดเจน แล้วครูเขียนลักษณะไว้บนกระดานหรือให้นักเรียนบันทึกไว้ สำหรับนักเรียนที่มีอายุน้อย มีการเรียนรู้ช้าหรือมีความกังวล ครูควรใช้ภาพที่แสดงลักษณะที่สำคัญของมโนทัศน์เพื่อช่วยเน้นความสนใจของนักเรียนกลุ่มนี้ กรณีที่เป็นมโนทัศน์นามธรรม ครูควรบอกนิยามหรืออธิบายเพื่อให้นักเรียนสนใจเฉพาะลักษณะสำคัญของมโนทัศน์เท่านั้น และให้ผลป้อนกลับแก่นักเรียนว่า การตอบสนองต่อตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และไม่เป็นมโนทัศน์นั้นถูกต้องหรือไม่ อย่างไร

2.4) ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ (Employ learning strategies) ครูต้องใช้กลยุทธ์การเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเข้าใจมโนทัศน์ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งกลยุทธ์ที่สำคัญมีดังนี้

2.4.1) การใช้แผนผังมโนทัศน์ต้นไม้ (Concept tree) เป็นแผนภาพแสดงมโนทัศน์ ที่จัดลำดับความสัมพันธ์ว่ามโนทัศน์ใดอยู่เหนือกว่า (Super ordinate) และมโนทัศน์ใดอยู่ต่ำกว่า (Subordinate) นอกจากนี้ยังต้องมีคำอธิบายลักษณะที่สำคัญของมโนทัศน์และตัวอย่างของแต่ละ

มโนทัศน์อย่างชัดเจนอีกด้วย แผนผังมโนทัศน์นี้ครูอาจให้นักเรียนสร้างขึ้นหลังจากการเรียนรู้มโนทัศน์แล้วก็ได้

2.4.2) การอุปมาอุปไมย (Analogies) เป็นวิธีที่ครูใช้อธิบายมโนทัศน์ ที่เป็นนามธรรมหรือสังเกตยากให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างเช่น มโนทัศน์ “ม่านตา” ครูสามารถเปรียบเทียบ ให้โดยการอธิบายว่า ม่านตานั้นมีลักษณะการทำงานเหมือนช่องรับแสงของกล้องถ่ายรูป กล่าวคือ แสงที่ผ่านม่านตาจะไปตกที่เรตินา เช่นเดียวกับแสงที่ผ่านทางช่องรับแสงของกล้องถ่ายรูป ที่ไปตกบนฟิล์ม เป็นต้น

2.4.3) การสร้างรหัสสำหรับจำ (Mnemonics) เป็นเทคนิคที่ใช้เพื่อให้นักเรียน จำข้อมูลสำคัญที่ใช้กำหนดชื่อหรือนิยามมโนทัศน์ นอกจากนี้ยังใช้สำหรับจำลักษณะที่สำคัญ ของมโนทัศน์ เทคนิคนี้มีความสำคัญต่อเรียนมโนทัศน์ที่มีซับซ้อน ซึ่งอาจทำให้นักเรียนเกิด ความสับสน

2.4.4) การใช้ภาพ (Imagery) เป็นเทคนิคที่เหมาะสมกับนักเรียนที่เข้าใจสิ่งที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม โดยภาพที่ใช้แทนมโนทัศน์อาจสร้างโดยครูหรือนักเรียนก็ได้

2.5) การฝึกปฏิบัติ (Practice) ครูนำเสนอตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และตัวอย่าง ที่ไม่เป็นมโนทัศน์ชุดใหม่ แล้วให้นักเรียนทดลองจำแนก (Discrimination) ตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ ออกจากตัวอย่างที่ไม่เป็นมโนทัศน์

2.6) ประเมินผลป้อนกลับ (Evaluate feedback) ครูให้นักเรียนอธิบายเหตุผลที่ใช้จำแนกตัวอย่างที่นำเสนอในข้อ 2.5 และลักษณะสำคัญที่ปรากฏในสิ่งที่เป็นตัวอย่างของมโนทัศน์ แล้วนักเรียนอภิปรายร่วมกับเพื่อน จากนั้นยกตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ของตนเอง

3) ขั้นสรุป (Conclusion)

3.1) สรุปย่อและทบทวน (Summarize and review) ครูสรุปและทบทวนความเข้าใจมโนทัศน์ ซึ่งมีวิธีสรุปหลายวิธี เช่น บอกคำนิยามและลักษณะของมโนทัศน์ให้นักเรียน สร้างคำนิยาม ให้นักเรียนสร้างแผนผังมโนทัศน์ของตนเอง เป็นต้น

3.2) ถ่ายโอนความรู้ (Transfer knowledge) ครูให้นักเรียนประยุกต์มโนทัศน์ไปใช้ ในชีวิตประจำวัน โดยใช้คำถาม เพื่อให้นักเรียนยกตัวอย่างเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่สามารถ นำมโนทัศน์ที่เรียนไปใช้

3.3) กระตุ้นความสนใจอีกครั้งและจบการเรียนรู้ (Demotivate and close) ครูกระตุ้นความสนใจนักเรียนด้วยการให้นักเรียนคิดถึงประโยชน์ของการสร้างมโนทัศน์ที่สามารถนำไปใช้ ในการเรียน การทำงาน และการประกอบอาชีพในอนาคต รวมทั้งความสำคัญของมโนทัศน์ ที่เป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหา

4) ชั้นประเมิน (Evaluation)

4.1) ประเมินการปฏิบัติ (Assess performance) ครูประเมินนักเรียนโดยพิจารณา จากพฤติกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ นักเรียนสามารถยกตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ได้ อธิบายเหตุผลได้ว่า ตัวอย่างที่พิจารณาเป็นมโนทัศน์หรือไม่เป็นมโนทัศน์ จำแนกตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์และตัวอย่างที่ไม่เป็นมโนทัศน์ได้ และอธิบายกระบวนการคิดเพื่อทำความเข้าใจมโนทัศน์ของตนเองได้

4.2) ให้ผลป้อนกลับและข้อแก้ไข (Provide feedback and remediation) ครูพิจารณาผลการปฏิบัติแล้วให้ผลป้อนกลับในรูปคำแนะนำการปฏิบัติงาน และหากพบว่านักเรียนเกิดความผิดพลาดในลักษณะการสร้างข้อสรุปเกิน (Overgeneralization) ครูควรแก้ไขโดยเสนอตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์หลายๆ ลักษณะ ซึ่งล้วนแต่มีลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจว่า ตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์นั้นมีได้หลากหลายรูปแบบ

พันท์ ทองชุมนุม (2547, หน้า 205) ได้กล่าวว่า เมื่อผู้สอนได้ทำการสอนในเรื่องใดเรื่องหนึ่งไปแล้วนั้น ควรมีการตรวจสอบมโนทัศน์ของผู้เรียนว่าเกิดกระบวนการเรียนรู้และมีมโนทัศน์ในสิ่งที่ได้สอนไปถูกต้องตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ สามารถพิจารณาได้ดังต่อไปนี้

- 1) สามารถระบุหรือเรียกชื่อมโนทัศน์นั้นได้
- 2) สามารถบอกลักษณะของมโนทัศน์นั้นได้
- 3) สามารถจำแนก คัดเลือกยกตัวอย่างและสิ่งที่ไม่ใช่ตัวอย่างของมโนทัศน์นั้นได้
- 4) สามารถอธิบายรวมถึงสรุปความหมายของมโนทัศน์นั้นได้จากความรู้ความเข้าใจของตนเอง ด้วยภาษาของตนเองได้

อุบลรัตน์ เพ็งสถิต (2556, หน้า87) ระบุว่า การสร้างมโนทัศน์ในระยะแรกนั้นเป็นวิธีการค้นหาคำตอบและปัญหาต่าง ๆ โดยผู้เรียนต้องมองเห็นความแตกต่างของข้อมูลคุณลักษณะต่าง ๆ พร้อมทั้งลักษณะร่วมกันของสิ่งเร้าที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีหากมีการเสริมแรง และมีความค่อยเป็นค่อยไปในการเรียนรู้จนเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้อง

เฉลิมลาภ ทองอาจ (2551) ได้อธิบายการสร้างมโนทัศน์ว่าเกิดจากกระบวนการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัส แล้วตีความหมายให้เกิดความรู้ความเข้าใจและเก็บข้อมูลไว้เป็นความจำเมื่อได้รับข้อมูลชนิดเดิมซ้ำ ๆ ก็จะสามารถสร้างข้อสรุปเกี่ยวกับข้อมูลนั้นได้ แต่ถ้าได้รับข้อมูลที่ไม่มีประสบการณ์หรือไม่มีความรู้เดิมเรื่องนั้นมาก่อน สมองจะดำเนินการเปรียบเทียบข้อมูลกับลักษณะต้นแบบแล้วนำผลไปจำแนกข้อมูลว่าเป็นมโนทัศน์หรือไม่ เมื่อเกิดมโนทัศน์กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้วจะทำให้สามารถอธิบายนิยามลักษณะ กฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งยกตัวอย่างเกี่ยวกับข้อมูลดังกล่าวได้

อัมพร ม้าคนอง (2546, หน้า 16) การพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน คือ จุดประสงค์ของการสร้างมโนทัศน์ การทำให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะแนวความคิดต่าง ๆ และขยายความรู้ไปสู่ประเภทของมโนทัศน์ที่กว้างมากขึ้น เป็นการใช้ความคิดขั้นสูงจัดกระทำกับข้อมูลใหม่เพื่อสรุปเป็นความหมายและแปลงไปสู่การนำไปใช้

สรุปได้ว่า กระบวนการของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์มีนักวิชาการกล่าวไว้อย่างความคล้ายคลึงกัน คือ ขั้นเตรียมการเลือกมโนทัศน์ ระบุลักษณะ เลือกตัวอย่าง ขั้นสอน โดยการนำเสนอตัวอย่าง ผู้เรียนทำความเข้าใจโดยการระบุชื่อเรียก บอกลักษณะ จำแนก คัดเลือก ยกตัวอย่างและสิ่งที่ไม่ใช่ตัวอย่าง สรุปความหมาย ตรวจสอบ ประเมินผล ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้กระบวนการของ Joyce and Weil (1996: 161-178) ได้แก่ ระยะเวลาเตรียมการก่อนการจัดประสบการณ์ คือการเตรียมข้อมูล ตัวอย่าง และสื่อการสอน ระยะเวลาดำเนินการจัดประสบการณ์ คือ การอธิบายกติกา นำเสนอมโนทัศน์ จัดระเบียบข้อมูล สรุปมโนทัศน์และให้คำจำกัดความ ประเมินผลการเรียนรู้ นำมาใช้ในการจัดประสบการณ์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล

2. เทคนิคผังกราฟิก (Graphic Organizers technique)

ผังกราฟิกเป็นการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมองส่วนคิดขั้นสูง ซึ่งมีความสำคัญมากในระบบ การศึกษากับการพัฒนาศักยภาพเด็ก และยังทำให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ ความคิดต่อยอด ความคิดรวบยอด การเรียนรู้ที่เป็นเหตุเป็นผลติดตัวไปตลอดชีวิตของเด็ก และเป็นสมรรถนะที่ สำคัญต่อประสิทธิภาพการทำงานเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่จนมีความก้าวหน้าในอาชีพการงานได้เป็น อย่างดี ผู้วิจัยได้สรุปสาระเกี่ยวกับเทคนิคผังกราฟิกได้ 6 หัวข้อ ได้แก่ 2.1 ความหมายของผัง กราฟิก 2.2 ความเป็นมาและความสำคัญของการใช้ผังกราฟิก 2.3 หลักการ แนวคิดของการเรียน การสอนโดยใช้ผังกราฟิก 2.4 รูปแบบผังกราฟิกสำหรับเด็กอนุบาล 2.5 แนวทางการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก และ 2.6 ประโยชน์ของการนำผังกราฟิกไปใช้กับการเรียนการสอน ดังนี้

2.1 ความหมายของเทคนิคผังกราฟิก

เทคนิคผังกราฟิกจัดเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยส่งเสริมทักษะการคิด เพื่อจับประเด็น สำคัญและถอดบทเรียนการเรียนรู้ ให้เด็กเข้าใจเนื้อหาสาระของบทเรียนได้ดีขึ้น และช่วยให้ กิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนน่าสนใจมากขึ้น มีนักวิชาการและนักการศึกษาให้ ความหมายของผังกราฟิก ไว้ดังนี้

ศิริลักษณ์ แก้วสมบุญ (2543) ได้ให้ความหมายของเทคนิคผังกราฟิกว่า วิธีการ นำเสนอข้อมูลหรือข้อความรู้ที่ผ่านการประมวลความรู้แล้ว โดยการนำเสนอด้วยผังกราฟิกแบบ ต่าง ๆ เพื่อเป็นการสื่อสารให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและมีความชัดเจนยิ่งขึ้น

วลัย พานิช (2549) ได้ให้ความหมายของเทคนิคผังกราฟิกว่า คือการพัฒนาความคิด ของผู้เรียน ผูกการรู้จักวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเชื่อมโยงสัมพันธ์ของข้อมูลหรือมโนทัศน์ต่าง ๆ โดยแสดงออกมาในรูปของกราฟิก

วิฑูรย์ อินทมานนท์ (2554) ได้ให้ความหมายของเทคนิคผังกราฟิกว่า เป็นการสอนที่ เน้นให้ผู้เรียนนำข้อมูลดิบหรือความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาทำการจัดกระทำข้อมูลและนำเสนอ ข้อมูลโดยอาศัยทักษะการคิด ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การสังเกต เปรียบเทียบ จัดเรียงลำดับ เชื่อมโยงจัดประเภท และการเขียน โดยให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดเพื่อสร้างผังกราฟิกรูปแบบต่าง ๆ

ประไพสิริ สุเสาร์จ (2556) ได้ให้ความหมายของเทคนิคผังกราฟิกว่า หมายถึง แผนผัง รูปภาพที่แสดงความคิดหรือข้อมูลที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระเบียบในรูปแบบต่าง ๆ เป็นเครื่องมือที่ ช่วยให้นักเรียนสามารถนำข้อมูลที่อยู่อย่างกระจัดกระจายจำนวนมากมาจากระบบระเบียบ สามารถอธิบายให้เกิดความเข้าใจและจดจำข้อมูล เนื้อหาสาระนั้น ๆ ได้ง่ายและยาวนาน เป็น

กระบวนการเรียนรู้ที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ คือ มีความสนใจในการเรียนและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

รณชัย จันทร์แก้ว (2559) ได้ให้ความหมายของเทคนิคผังกราฟิกว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังหรือแผนภาพในการจัดระบบความคิด กระตุ้นการคิด และส่งเสริมความคิดของผู้เรียนให้เป็นรูปธรรม เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างประเด็นต่าง ๆ ของข้อมูล

ศิริพรรณ คุณพระเนตร (2559) ได้ให้ความหมายของเทคนิคผังกราฟิกว่า วิธีการนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ มีความเข้าใจง่าย กระชับกะทัดรัด ให้ออกมาในลักษณะของแผนภาพต่าง ๆ ที่มีความเป็นรูปธรรมใช้ในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้ที่มีอยู่เดิมให้กว้างขวางลึกซึ้ง ชับซ้อนมากขึ้น และสามารถจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้นาน

Clark (1991: 37-38) ได้ให้ความหมายว่า ผังกราฟิกเป็นเครื่องมือของความคิดที่ผู้สอนหรือทั้งผู้สอนและผู้เรียนสร้างขึ้น เพื่อแสดงความคิดความเข้าใจออกมาเป็นรูปธรรมว่ากำลังคิดอะไรจากการอ่านเนื้อหาวิชานั้น

Kohler (2009) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ผังกราฟิกเป็นการนำเสนอโครงสร้างของข้อมูลในรูปแบบของรูปภาพหรือแผนภาพ ช่วยให้นักเรียนเห็นความสำคัญของข้อมูลแต่ละส่วนได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

Bayer (1997: 183) ได้ให้ความหมายว่า ผังกราฟิกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนมีการสะสมความรู้ได้ดี และเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย สามารถประยุกต์ผังกราฟิกให้อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการคิด

ราชบัณฑิตยสถาน(2544) ให้ความหมายของคำว่า ผัง หมายถึง แบบที่เขียนย่อหรือขยายจากสิ่งต่าง ๆ ส่วนคำว่า กราฟ หมายถึง แผนภูมิที่ใช้เส้นจุดหรือภาพ และคำว่า เทคนิค หมายถึง กลวิธี วิธีการในการปฏิบัติเกี่ยวกับกิจการต่าง ๆ เฉพาะวิชานั้น ๆ

สมาคมการศึกษาปฐมวัยแห่งชาติ(2012) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ผังกราฟิกเป็นการนำเสนอข้อมูลที่เห็นได้ด้วยตา เช่น ชาร์ตไดอะแกรม เว็บ ผู้สอนสามารถใช้ผังกราฟิกเพื่อค้นหาและจัดระบบสิ่งที่ผู้เรียนรู้แล้ว รวมทั้งสนับสนุนและขยายการเรียนรู้ของเด็ก เด็กเองก็สามารถใช้ผังกราฟิกเพื่อแสดงสิ่งที่พวกเขาเรียนรู้แล้วและสิ่งที่เขาได้เรียนรู้เพิ่มเติมในหัวข้อที่กำหนด

ทิตนา แคมมณี (2557) ได้อธิบายว่า ผังกราฟิกเป็นแผนผังทางความคิดซึ่งประกอบไปด้วยความคิดหรือข้อมูลสำคัญ ๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งทำให้เห็นโครงสร้างของความรู้เนื้อหาสาระนั้น ๆ การใช้ผังกราฟิกเป็นเทคนิคที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ จำนวนมาก เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นได้ง่ายขึ้น จดจำได้นาน

โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านเนื้อหาสาระหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้เรียนประมวลมานั้นอยู่ในลักษณะการกระจัดกระจาย ผังกราฟิกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนจัดข้อมูลนั้นให้เป็นระบบระเบียบอยู่ในรูปแบบที่อธิบายให้เข้าใจและจดจำได้ง่าย นอกจากนี้ใช้ในการประมวลความรู้หรือความรู้ดังกล่าวแล้วในหลายกรณีที่ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มหรือสร้างความคิดขึ้น ผังกราฟิกยาวเป็นเครื่องมือการคิดได้อย่างดี เนื่องจากการสร้างความคิดซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรมอยู่ในสมองจำเป็นต้องมีการแสดงออกมาให้เห็นเป็นรูปประธรรม ผังกราฟิกเป็นรูปของการแสดงออกของความคิดที่สามารถมองเห็นและอธิบายได้เป็นระบบชัดเจน

สรุปได้ว่า เทคนิคผังกราฟิก หมายถึง กลวิธีเฉพาะที่ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันประมวลความคิดที่ให้เป็นรูปธรรมสามารถมองเห็นได้ โดยใช้แผนภาพเป็นเครื่องมือในการนำเสนอโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบระเบียบได้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น จดจำข้อมูลได้นานขึ้น และเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ความหมายของเทคนิคผังกราฟิก เพื่อกำหนดนิยามศัพท์ของเทคนิคผังกราฟิก สำหรับงานวิจัยนี้

2.2 ความเป็นมาและความสำคัญของการใช้ผังกราฟิก

ผู้ริเริ่มการใช้ผังกราฟิกในยุคแรกคือ Joseph Priestly นักการศึกษาชาวอังกฤษ เป็นผู้คิดค้นผังไทม์ไลน์ขึ้นเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ 1765 และประมาณ 20 ปีต่อมา William Playfair วิศวกรและนักเศรษฐศาสตร์การเมืองชาวสกอตแลนด์ ได้เริ่มใช้แผนภูมิวงกลมและแผนภูมิแท่งในการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ ซึ่งการนำผังกราฟิก หรือ Graphic Organizers มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันมีฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel (1968) โดยได้คิดค้นโครงสร้างความคิดล่วงหน้าเพื่อใช้สำหรับในการอ่านและทำความเข้าใจจากเนื้อหา ทำให้เกิดแผนภาพต่าง ๆ นำมาใช้ในการทำความเข้าใจบทความที่มีความยาว แล้วนำเสนอข้อมูลในรูปของไดอะแกรม ปัจจุบันมีการนำผังกราฟิกมาใช้จัดกระบวนการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ มากขึ้น หน่วยผังกราฟิกมีชื่อเรียกต่าง ๆ กันไปได้ ผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) แผนผังการวิเคราะห์เนื้อหา (Concept Analysis Web) แผนที่ความคิด (Mind Mapping) หรือแผนภูมิเนื้อหา (Graphic Representation) แผนผังความคิด แผนภูมิประสบการณ์ แผนภูมิ มโนทัศน์ กรอบมโนทัศน์ หรือผังมโนทัศน์

ประไพศิริ สุเสารัจ(2556) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้เทคนิคผังกราฟิกหมายความว่า เป็นเทคนิคการพัฒนาการเรียนรู้และทักษะการคิดที่กำลังเป็นที่นิยมในการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน

ครูสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้หรือพัฒนาเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด โดยตรงในการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

ทิตินา แชมมณี(2552) ได้ให้ความสำคัญของผังกราฟิกไว้ว่า ผู้เรียนจะมีความเข้าใจ ในเนื้อหาสาระที่เรียนและจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ดี นอกจากนั้นยังได้เรียนรู้การใช้ผังกราฟิกในการ เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ซึ่งผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระได้อีกมาก

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง(2545) ให้ความสำคัญของผังกราฟิกไว้ว่า ผังกราฟิกทำให้ผู้เรียน สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ จำนวนมาก เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระ ได้ง่ายขึ้นช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดระบบโครงสร้างของความรู้ที่เรียนของเนื้อหาสาระได้ดีขึ้น

สรุปได้ว่า Joseph Priestly เป็นผู้คิดค้นผังไทม์ไลน์ขึ้นเป็นครั้งแรก ต่อมา William Playfair ได้นำผังกราฟิกมาใช้เป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญในการช่วยจัดกระบวนการเรียนรู้จาก เนื้อหาสาระ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดจากความรู้ที่อยู่กระจัดกระจาย เป็น เทคนิคที่จะประมวลความรู้เหล่านั้นให้เป็นหมวดหมู่ เกิดความคิดรวบยอด มองเห็นมโนทัศน์ใน สาระที่ได้เรียนรู้ เพื่อความเข้าใจ จดจำได้ง่ายและสามารถนำสาระความรู้ไปสู่การคิดขั้นสูง เป็น กระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยให้การเรียนรู้มีความคงทนยาวนาน ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ตระหนักถึง ประโยชน์ของการนำไปใช้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

2.3 หลักการ แนวคิดของการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก

การจัดประสบการณ์โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก เป็นแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการพัฒนา กระบวนการทางสมองด้านการคิด การเชื่อมโยงข้อมูล กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดจากองค์ประกอบ สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ ความจำข้อมูล กระบวนการทางปัญญา และเมตาคognition ซึ่งแต่ละบุคคลจะ เกิดกระบวนการทางปัญญาในประสิทธิภาพที่แตกต่างกันออกไป โดยมีนักการศึกษาได้กล่าวถึง หลักการ แนวคิดของการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก ไว้ดังนี้

2.3.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning Theory) ของ Ausubel เป็นผู้ตั้งทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยเชื่อว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียน มีความรู้พื้นฐานที่สามารถเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ได้ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ใหม่กับโครงสร้างของความรู้เดิมที่มีอยู่ จัดเป็นการเรียนรู้ที่มีความ หมาย (Meaningful Learning) แต่การเรียนรู้ที่ผู้เรียนไม่สามารถนำสิ่งใหม่ไปสัมพันธ์กับ

ความรู้เดิมได้ จัดเป็นการเรียนรู้อย่างไรความหมายถึงเรียนแบบท่องจำ (Rote Learning) (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ 2547, 128)

Ausubel ได้กล่าวไว้ในหนังสือชื่อ Education Psychology : A Cognitive View ไว้ว่า ปัจจัยที่สำคัญที่สุดเพียงอย่างเดียวที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้คือ สิ่ง que ผู้เรียนรู้อยู่แล้ว ค้นหาว่าเขารู้ อะไรบ้าง แล้วสอนพวกเขาให้สอดคล้องกับสิ่งนั้นจากคำกล่าวว่าง่ายๆ นี้มีสิ่งที่ลึกซึ้งที่ต้องค้นหา ความหมายต่อไป เป็นการพิสูจน์หาแก่นแท้หรือความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้อง (Subsuming concepts) ที่มีอยู่ในโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) แนวคิดการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel หมายถึงความรู้ที่จะเก็บไว้ในสมองอย่างเป็นระบบระเบียบด้วยการ เชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์ย่อยในโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่แล้วกับมโนทัศน์ที่มีความครอบคลุม มากกว่า (More inclusive concepts) ดังนั้นโครงสร้างทางปัญญาของแต่ละบุคคลจึงแตกต่างกัน ตามการจัดลำดับความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ที่มีอยู่ในสมอง

ส่วนคำกล่าวที่ว่า สอนพวกเขาให้สอดคล้องกับสิ่งนั้น Ausubel เสนอว่าครูผู้สอนให้ ผู้เรียนเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful) ซึ่งการเรียนรู้ที่มีความหมายจะเกิดขึ้นเมื่อ ความรู้ใหม่นั้นถูกนำมาเชื่อมโยงกับมโนทัศน์ที่มีอยู่แล้ว (Subsuming concepts or subsumes)

กรอบความคิดของการเรียนรู้ที่มีความหมายตามแนวคิดของ Ausubel (1968) มี จุดเริ่มต้น 2 ประการ คือ

(1) ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้คือปริมาณความชัดเจนและการจัด ระเบียบของความรู้ที่ผู้เรียนมีอยู่ในปัจจุบันในโครงสร้างทางปัญญา

(2) ธรรมชาติของสิ่งที่จะสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ที่เขา มีอยู่แล้วได้หรือไม่ ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel มีแนวคิดที่จะให้ครูสอนสิ่งที่มีให้ สัมพันธ์กับความรู้ที่มีอยู่เดิม จึงต้องมีองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอน 3 ประการคือ

- (1) การจัดระบบของความรู้ (เนื้อหาในหลักสูตร)
- (2) วิธีการรับรู้ข้อมูล (วิธีการเรียนรู้)
- (3) วิธีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

จากแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning Theory) สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนโดยเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์เดิมและมโนทัศน์ ใหม่สอนผู้เรียนให้มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในลักษณะนี้มีหลายวิธี เช่น การ สร้างผังมโนทัศน์ (Concept map) แผนที่ความคิด (Mind mapping) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก (Graphic Organizer)

2.3.2 ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง (Constructivism) ในอดีตนัก

ปรัชญา เชื่อว่าความรู้คือการสะสม (Collection) ข้อเท็จจริงและความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ต่าง ๆ มาประกอบกันเข้าเป็นเนื้อหาของศาสตร์ต่าง ๆ มนุษย์สามารถค้นพบความรู้จากประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัส จนกระทั่งพบว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นความจริงที่สมบูรณ์ที่สุด เป็นความจริงที่สามารถพิสูจน์ยืนยันได้ ต่อมาในต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 เกิดการเปลี่ยนแปลงความรู้ใหม่ของแนวคิดในวิชาฟิสิกส์สมัยใหม่ ทำให้นักปรัชญาต้องกลับมาทบทวนความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีความรู้ใหม่ (Theory of knowledge) และความเชื่อใหม่ที่เข้ามาแทนที่คือ ปรัชญาสร้างสรรค์ความรู้นิยม (ไสว พักขาว 2544)

แนวคิดของนักปรัชญากลุ่มสร้างสรรค์ความรู้นิยม เชื่อกันว่าความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นภายในจิตจากการพยายามทำความเข้าใจ (Make sense) สร้างความหมาย (Construct meaning) กับเหตุการณ์ ประสบการณ์ หรือสารสนเทศต่าง ๆ โดยอาศัยความรู้เดิม ความเชื่อ และความคาดหวังของตนในการแปลความหมายและทำความเข้าใจกับสิ่งต่าง ๆ (ไสว พักขาว 2544)

หลักการของทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวสร้างสรรค์ความรู้นิยม มีดังนี้

- 1) ความรู้และความเชื่อเกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน นักจิตวิทยาการเรียนรู้กลุ่มสร้างสรรค์ความรู้นิยม (Constructivism) ไม่ได้มองว่าผู้เรียนเป็นผู้ที่ไม่มีความรู้ หรือความคิดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนมาก่อน แต่เชื่อว่าผู้เรียนนำประสบการณ์ และความเข้าใจเข้ามาในห้องเรียนด้วย เมื่อพบสารสนเทศใหม่เขาจะนำสิ่งที่ดูขัดแย้ง หรือปรับเปลี่ยนสิ่งที่เขาารู้ให้สอดคล้องกับความเข้าใจใหม่ที่เขาได้รับ กระบวนการได้มาซึ่งการรู้นี้เป็นกระบวนการแบบปฏิสัมพันธ์ทั้งสิ้น
- 2) ผู้เรียนเป็นผู้ให้ความหมายแก่ประสบการณ์หรือสิ่งที่เรียน โดยปกติครูจะเป็นผู้อธิบายความหมายให้กับผู้เรียน บางครั้งประสบการณ์และความเชื่อเดิมที่ผู้เรียนมีอยู่อาจขัดแย้งกับหลักการที่ได้จากห้องเรียน การสอนที่มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงเรื่องนี้ด้วย
- 3) กิจกรรมการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงประสบการณ์ตามความรู้และความเชื่อของตน การสอนต้องเปิดโอกาสให้ใช้สิ่งที่เขาารู้เพื่อแปลความหมายข้อสนเทศใหม่ และสร้างความรู้ใหม่ หน้าที่ของครูคือการค้นหาประสบการณ์และความเข้าใจที่มีมาก่อนของนักเรียน และใช้สิ่งนี้นักเรียนรู้เป็นจุดเริ่มต้นของการสอน
- 4) การเรียนรู้เป็นกิจกรรมทางสังคมซึ่งเกิดขึ้นโดยการสืบเสาะร่วมกัน ผู้เรียนเรียนรู้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น เมื่อเขาสามารถเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับผู้อื่น (ไสว พักขาว 2544)

จากแนวความคิดของปรัชญาสร้างสรรค์ความรู้นิยม (Constructivism) ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการให้ผู้เรียนเข้าถึงประสบการณ์ด้วยตนเอง และใช้กระบวนการกลุ่ม

ในลักษณะการเรียนรู้ร่วมกัน รวมทั้งใช้กระบวนการคิดเพื่อสร้างความหมายในสิ่งที่เรียน ซึ่งในการให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ของตนเองนั้นสามารถทำได้โดยใช้วิธีการให้ผู้เรียนสร้างเป็นผังกราฟิก (Graphic organizer) เพื่อเชื่อมโยงความรู้ให้เกิดความหมาย และจัดระบบความรู้ในสิ่งที่เรียน ซึ่งผังกราฟิกที่นิยมใช้ในปัจจุบันมีหลายชนิด เช่น ผังมโนทัศน์ (Concept map) และแผนที่ความคิด (Mind map) เป็นต้น

2.3.3 ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information Processing Theory) มีกระบวนการเรียนรู้เกิดขึ้นจากองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่

1) การจำข้อมูล (Information storage) ประกอบด้วยความจำในลักษณะต่อไปนี้

1.1) ความจำจากการรู้สึกหรือประสาทสัมผัส (Sensory memory) ซึ่งจะเก็บข้อมูลไว้ประมาณ 1 นาที

1.2) ความจำระยะสั้น (Short-term memory) หรือความจำปฏิบัติการ (Working memory) เป็นความจำที่เกิดขึ้นหลังจากการตีความสิ่งเร้าที่รับรู้มาแล้วซึ่งจะเก็บข้อมูลไว้ชั่วคราวประมาณ 20 นาที และทำหน้าที่ในการคิด (Mental operation)

1.3) ความจำระยะยาว (Long-term memory) เป็นความจำที่มีความคงทนมีขนาดความจุไม่จำกัด สามารถคงทนอยู่ได้เป็นเวลานาน เมื่อต้องการใช้สามารถเรียกคืนได้สิ่งที่อยู่ในความจำระยะยาวมี 2 ลักษณะ คือ ความจำเหตุการณ์ (Episodic memory) และความจำความหมาย (Semantic memory) เกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนทัศน์ กฎ หลักการต่าง ๆ องค์ประกอบด้านความจำข้อมูลนี้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับกระบวนการทางปัญญาของบุคคลนั้น (ทิตนา แชมมณี, 2553) (ทิตนา แชมมณี, 2553 #9)

2) กระบวนการทางปัญญา (Cognitive process) กระบวนการทางปัญญาของบุคคลใดบุคคลหนึ่งนั้นประกอบด้วย

2.1) การใส่ใจ (Attention) หากบุคคลมีความใส่ใจในข้อมูลที่ได้รับเข้ามาทางประสาทสัมผัส (Sensory cognitive memory) ข้อมูลนั้นก็จะถูกนำไปสู่ความจำระยะสั้นต่อไป แต่ถ้าข้อมูลนี้ไม่ได้รับการใส่ใจก็จะเลือนหายไปอย่างรวดเร็ว

2.2) การรับรู้ (Perception) เมื่อบุคคลรับรู้ข้อมูลที่ตนใส่ใจและนำข้อมูลนั้นเข้าสู่ความจำระยะสั้น ข้อมูลที่รับรู้มานี้จะเป็นความจริงตามการรับรู้ (Perceive reality) ของบุคคล นั้น ซึ่งอาจไม่ใช่ความจริงเชิงปรนัย (Objective reality) เนื่องจากเป็นความจริงที่ผ่านการตีความจากบุคคลนั้นมาแล้ว

2.3) การทำซ้ำ (Rehearsal) หากบุคคลมีการทบทวนซ้ำแล้ว ซ้ำอีกข้อมูลนั้น ก็จะถูกเก็บรักษาไว้ในหน่วยความจำระยะสั้นหรือความจำปฏิบัติการต่อไป

2.4) การเข้ารหัส (Encoding) หากบุคคลมีกระบวนการสร้างตัวแทนทางความคิด (Mental representation) เกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ โดยนำข้อมูลนั้นเข้าสู่ความจำระยะยาว และเชื่อมโยงเข้ากับสิ่งที่มีอยู่แล้วในความจำระยะยาวจะเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายขึ้น

2.5) การเรียกคืน (Retrieval) การเรียกข้อมูลที่อยู่ในความจำระยะยาวเพื่อนำออกมาใช้มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการเข้ารหัส หากการเข้ารหัสทำให้เกิดการเก็บความจำได้ดี และมีประสิทธิภาพ การเรียกคืนก็จะมีประสิทธิภาพตามด้วย (ทศนา เขมมณี, 2553)

3) เมตาคอกนิชัน (Meta cognition) หมายถึง การควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง Baker and Brown (1984 อ้างถึงใน พิมพันธ์ เดชะคุปต์ 2544, 157-158) ได้สรุปไว้ว่า เมตาคอกนิชัน แยกได้เป็น 2 องค์ประกอบ คือ

3.1) การตระหนักรู้ (Awareness) เป็นการตระหนักรู้ถึงทักษะกลวิธีและแหล่งข้อมูลที่จำเป็นและรู้ว่าต้องทำอะไร (What to do) องค์ประกอบแรกนี้เป็นเรื่องของการที่บุคคลรู้ถึงสิ่งที่ตนเองคิด และความสอดคล้องระหว่างสิ่งที่คิดกับสถานการณ์การเรียนรู้ รวมถึงการแสดงออกในสิ่งที่ตนเองรู้ออกมาโดยการอธิบายให้ผู้อื่นฟังได้ สามารถสรุปใจความสำคัญของสิ่งที่เรียนรู้นั้น มีวิธีจำสิ่งนั้นได้ง่าย

3.2) ความสามารถในการกำกับตนเอง (Self regulation) เป็นความสามารถที่จะทำงานหรือการเรียนรู้สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ ซึ่งจะต้องรู้ว่าจะทำมันอย่างไร (How to do) และทำเมื่อไร (When to do) ซึ่งสองสิ่งนี้เป็นความสามารถในการกำกับตนเอง ในขณะที่กำลังคิดแก้ปัญหา รวมไปถึงการพิจารณาว่าตนเองมีความเข้าใจในสิ่งนั้นหรือไม่ นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับการวางแผน การตรวจสอบ และการประเมินเกี่ยวกับ การทำงาน การแก้ปัญหาและการเรียนรู้ของตนเอง (ไสว พักขาว 2544, 13-16)

สรุปได้ว่า หลักการของเทคนิคผังกราฟิกเป็นกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล การสร้างความรู้ของบุคคลซึ่งจะต้องใช้กระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมาย ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนควรควรให้ผู้เรียนมีโอกาสเชื่อมโยงความรู้ใหม่ เข้ากับโครงสร้างความรู้เดิม และนำความรู้ความเข้าใจมาเข้ารหัส หรือสร้างตัวแทนทางความคิดที่มีความหมายต่อตนเอง ซึ่งการให้ผู้เรียนเขียนผังกราฟิกจัดเป็นวิธีการหนึ่งที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับทฤษฎีนี้เป็นอย่างดี ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำหลักการของเทคนิคผังกราฟิกมาดำเนินการออกแบบขั้นตอน

และแผนการจัดประสบการณ์บูรณาการร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนโมทัศน์เพื่อเสริมสร้าง
ความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

2.4 รูปแบบของผังกราฟิกสำหรับเด็กอนุบาล

ผังกราฟิกมีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบอาจจะมีลักษณะรูปร่างที่คล้ายคลึงกัน
หรือแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ใช้หรือผู้สร้างเองว่าจะนำเสนอความคิดด้วยผังกราฟิก
รูปแบบใดเพื่อให้การสื่อความหมายมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย ซึ่งจะช่วยครูผู้สอนในการ
พัฒนาการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินทักษะการคิดของผู้เรียนได้ และมีนักวิชาการได้เสนอ
รูปแบบของผังกราฟิกในลักษณะต่าง ๆ ไว้หลายลักษณะละด้าน ดังนี้

วรนาท รักสกุลไทย (2561, หน้า 34) ได้อธิบายรูปแบบของผังกราฟิกสำหรับเด็ก
ปฐมวัยในลักษณะต่าง ๆ ไว้ 8 ลักษณะ ดังนี้

1) ผังกราฟิกอย่างง่ายสำหรับผู้เริ่มใช้ (Beginner Organizer) เป็นผังกราฟิกที่
นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัย เพื่อสร้างความคุ้นเคย โดยเฉพาะเด็กกลุ่ม
ที่เพิ่งเริ่มต้นใช้ผังกราฟิกเป็นครั้งแรก รูปแบบของผังต้องเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน สามารถดึงดูดความ
สนใจ และช่วยให้เด็กอยากมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมได้เป็นอย่างดี โดยคุณครูควรแนะนำให้
เด็ก ๆ ได้รู้จักลักษณะของผังกราฟิก



ภาพที่ 2 ตัวอย่างผังกราฟิกอย่างง่ายสำหรับผู้เริ่มใช้หรือ Beginner Organizer

(วรนาท รักสกุลไทย, 2561)

2) ผังกราฟิกแบบรับข้อมูลผ่านประสาทสัมผัส (Sensory Details Organizer) ใช้บันทึกและนำเสนอร่องรอยการเรียนรู้ของเด็ก ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 (การมองเห็น การได้ยินเสียง การลิ้มรส การดมกลิ่น และการสัมผัส) ยกตัวอย่างการบันทึกผังกราฟิกแบบรับข้อมูลผ่านประสาทสัมผัส (Sensor) Details Organizer

2.1) บันทึกแบบแยกประสาทสัมผัส เป็นการบันทึกรายละเอียดการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัส โดยครูผู้สอนจัดกิจกรรมให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสที่ละด้าน และบันทึกร่องรอยการเรียนรู้ของเด็กในแต่ละด้านไว้ด้วย

2.2) บันทึกแบบรวมประสาทสัมผัส เป็นการบันทึกผลการเรียนรู้ที่ได้จากประสาทสัมผัสทุกด้าน เข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็น การได้ยินเสียง การลิ้มรส การดมกลิ่น และการสัมผัสจับต้อง สิ่งต่าง ๆ

ดังนั้น ผังกราฟิกแบบรับข้อมูลผ่านประสาทสัมผัส (Sensory Details Organizer) จะช่วยให้เด็ก เกิดความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ชัดเจนขึ้น ในขณะที่เด็กกำลังทำกิจกรรม และต่อยอดความรู้ ให้เกิดประสบการณ์ใหม่ได้อย่างลึกซึ้งมากขึ้น



ภาพที่ 3 ตัวอย่าง ผังกราฟิกแบบรับข้อมูลผ่านประสาทสัมผัส หรือ Sensory Details Organizer (วรรณาท รักสกุลไทย, 2561)

3) ผังกราฟิกแบบเวนน์ (Venn Diagram) ใช้เปรียบเทียบความเหมือนและความต่างของข้อมูล 2 ชุด เช่น หัวข้อ เรื่องราว ลักษณะต่าง ๆ แสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยง เกี่ยวเนื่อง หรือสัมพันธ์กัน ในขณะเดียวกันยังช่วยให้มองเห็นความแตกต่าง ของข้อมูลที่น่ามาเปรียบเทียบกันได้

ชัดเจน ด้วยลักษณะและรูปแบบของผัง ซึ่งมักนำเสนอด้วยวงกลม 2 วง ซ้อนทับกันอยู่คือ ส่วนที่เป็นลักษณะเฉพาะของสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่เหมือนกัน ความเหมือน (จุดรวม) ความต่าง (ลักษณะเฉพาะสิ่งที 1) ความต่าง (ลักษณะเฉพาะสิ่งที 2) ซึ่งผังกราฟิกแบบเวนน์ (Venn Diagram) เป็นผังกราฟิกที่ได้รับความนิยมและเหมาะสมสำหรับนำมาใช้เป็นเครื่องมือ ในการจัดกิจกรรมให้กับเด็กปฐมวัย



ภาพที่ 4 ตัวอย่าง ผังกราฟิกแบบเวนน์หรือ Venn Diagram
(น้ำผึ้ง มีนิต, 2545)

4) ผังกราฟิก T-Chart ใช้แสดงข้อมูลที่ได้จากการอภิปราย การสำรวจ การสืบค้นข้อมูล แล้วนำมาใช้แสดงความสัมพันธ์ ของสิ่งที่ศึกษา ตามวัตถุประสงค์ของการนำเสนอลงในผังที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ว่าง ที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ตามหัวข้อที่กำหนดไว้ด้านบน ทำให้มีลักษณะเหมือนอักษรตัว T (พิมพ์ใหญ่) จึงเรียกผังกราฟิกชนิดนี้ว่า “ผังกราฟิก T-Chart” นั่นเอง โดยหากแบ่งออกเป็น 2 ช่องจะเรียกว่า One-Tail T-Chart หรือ ที่ชาร์ตหางเดียว และหากแบ่งเป็น 3 ช่องจะเรียกว่า Two-Tails T-Chart หรือ ที่ชาร์ต 2 หาง

ขยะคืออะไร ?

ขยะ คือ: สิ่งต่าง ๆ ที่เราไม่ได้อิใช้และต้องกำจัดทิ้ง

ขยะมาจากไหน: บ้าน ของเล่นเก่า โฆษณา ตลาด

ประเภทของขยะ

ขยะเปียก	ขยะแห้ง	ขยะอันตราย
คือ ขยะที่สามารถย่อยสลายง่าย เช่น	คือ ขยะที่สามารถย่อยสลายยาก เช่น	คือ ขยะที่มีสารพิษ
- เศษอาหาร	- กอลง	- ฝาปรอท
- ขยะใบไม้	- พลาสติกแข็ง	- ไฟแช็ก
	- ขวดแก้ว	- สีทาบ้าน
	- ขวดพลาสติก	- ถ่านไฟ

ภาพที่ 5 ตัวอย่าง ผังกราฟิก T-Chart แบบ Two-Tails T-Chart
(วรรณาท รักสกุลไทย, 2561)

5) ผังกราฟิกแบบผังภาพเรื่องราว (Story Map) ใช้นำเสนอให้เห็นถึงองค์ประกอบโครงสร้างของเรื่องราว นิทานเนื้อเรื่อง หรือบทความต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษา ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าว ได้แก่ ตัวละคร ฉาก คำโครงเรื่อง หรือใจความสำคัญของเรื่อง ผังกราฟิกแบบผังภาพเรื่องราว (Story Map) ช่วยให้เด็กสามารถคิดเชื่อมโยง จับใจความสำคัญ และสรุปเรื่องราวที่อ่าน ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจเรื่องราวที่อ่านได้ดียิ่งขึ้น



ภาพที่ 6 ตัวอย่าง ผังกราฟิกแบบผังภาพเรื่องราวหรือ Story Map
(วรรณาท รักสกุลไทย, 2561)

6) ผังกราฟิกแบบเหตุและผล (Cause and Effect Chart) นำเสนอข้อมูลเพื่อใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุ (Cause) กับผล (Effect) ที่เกิดขึ้น โดยกำหนดหัวข้อเรื่องที่ต้องการศึกษาให้ชัดเจน จากนั้นกำหนดกรอบ “สาเหตุ” และกรอบ “ผล” อยู่คนละฝั่งของฝั่ง ส่วนมากจะให้ “สาเหตุ” อยู่ฝั่งซ้าย ส่วน “ผล” อยู่ฝั่งขวาของฝั่ง โดยสามารถเพิ่มจำนวนกรอบของ “ผล” ได้ตามความต้องการ ผังกราฟิกแบบเหตุและผล (Cause and Effect Chart) ช่วยทำให้ทราบถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดสิ่งนี้ขึ้น ซึ่งผลที่เกิดขึ้นก็คือรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นจากสาเหตุนั่นเอง



ภาพที่ 7 ตัวอย่าง ผังกราฟิกแบบเหตุและผลหรือ Cause and Effect Chart
(วรนาท รักสกุลไทย, 2561)

7) ผังกราฟิกแบบ KWL Chart นำเสนอข้อมูล 3 ส่วน จากการบันทึกข้อมูลและ ร่องรอยการเรียนรู้ของเด็กนำมาใส่ในตาราง 3 ช่อง ตามหัวข้อที่กำหนดไว้ในแต่ละช่อง โดยกำหนดให้ช่องที่ 1 เป็นหัวข้อ K ย่อมาจาก Know ใช้บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์เดิม หรือ สิ่งที่เคยรู้ก่อนแล้ว ช่องที่ 2 กำหนดให้เป็นหัวข้อ W ย่อมาจาก Wonder หรือ Want to know ใช้บันทึกข้อมูลที่เด็กอยากรู้ หรือต้องการเรียนรู้เพิ่มเติม ส่วนช่องที่ 3 กำหนดให้เป็นหัวข้อ L ย่อมาจาก Learned ใช้บันทึกข้อมูลที่เด็กได้ หลังจากเรียนรู้และ ศึกษาเพิ่มเติม ผังกราฟิกแบบ KWL Chart ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ สามารถคิดเชื่อมโยงประสบการณ์เดิม และข้อมูลใหม่ที่ศึกษาเพิ่มเติม เข้าด้วยกัน จนเกิดเป็นความรู้ใหม่ขึ้น

สิ่งที่เด็กรู้แล้ว	สิ่งที่เด็กต้องการรู้	สิ่งที่เด็กควรรู้
(ได้จากการสังเกต และสนทนากับเด็ก โดยคุณครูเป็นผู้บันทึกข้อมูลไว้)	(ได้จากคำถามที่เด็กถาม แสดงถึงความอยากรู้ ในเรื่องนั้น ๆ ของเด็ก)	(ได้จากการศึกษาหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ในส่วนที่เป็นสาระที่ควรเรียนรู้ และประสบการณ์สำคัญ)

ภาพที่ 8 ตัวอย่าง ผังกราฟิกแบบ KWL Chart

(วรรณาท รักสกุลไทย, 2561)

สำหรับประเทศไทย ผังกราฟิกแบบ KWL Chart นี้ ได้ถูกนำมาใช้ในการออกแบบ สกรรจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัย ตั้งแต่หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 หน้า 69 - 71 กล่าวโดยสรุปคือ คุณครูสนทนากับเด็กเพื่อจะได้ทราบว่า เด็กมีประสบการณ์ เดิมในเรื่องนั้นมากน้อย เพียงใด เด็กอยากทราบอะไรเพิ่มเติมบ้าง โดยคุณครูควรตรวจสอบ หลักสูตร เพื่อเพิ่มเติมในสิ่งที่ เด็กควรเรียนรู้ในหน่วยหรือหัวเรื่องนั้น ๆ ด้วย เมื่อได้ขอบข่ายสาระที่ เด็กต้องการรู้และสาระที่ คุณครูคิดว่า เด็กควรรู้เพิ่มเติมแล้ว คุณครูต้องเขียนแผนการจัด ประสบการณ์ โดยคำนึงถึงมาตรฐาน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตัวบ่งชี้ และสภาพที่พึงประสงค์ ของเด็กในแต่ละกลุ่มอายุที่คุณครูรับผิดชอบ รวมถึงประสบการณ์สำคัญที่คาดว่าจะเกิดขึ้น สื่อ กิจกรรม และการประเมินด้วย

8) ผังกราฟิกแบบผังการเรียงลำดับ (Sequence Chart) การนำสัญลักษณ์รูปภาพ มาเรียงลำดับเหตุการณ์ หรือแสดงขั้นตอนในเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ละขั้นตอน ตั้งแต่แรกจนได้ผลลัพธ์ ตามที่ต้องการ ซึ่งมักใช้กับกิจกรรมที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะเหตุการณ์ที่ซับซ้อน ยุ่งยาก มีขั้นตอนหรือกระบวนการที่หลากหลาย ยกที่จะนำเสนอ ด้วยผังกราฟิกชนิดอื่น ผัง กราฟิกแบบผังการเรียงลำดับ (Sequence Chart) สามารถนำมาใช้อธิบาย ลำดับเหตุการณ์หรือ กระบวนการทำงาน ให้เด็กเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น ช่วยฝึกความสามารถในการจำแนก ซึ่งมีหลาย รูปแบบ เช่น การเรียงลำดับขนาด ความยาวปริมาณปริมาตร จำนวน เช่น เล็ก - กลาง -ใหญ่ สั้น - ยาว หนัก - เบา หรือการเรียงลำดับตามเหตุการณ์ต่อเนื่อง เช่น การเจริญเติบโตของดอกไม้ กิจวัตร ประจำวัน วงจรชีวิตของผีเสื้อ เป็นต้น



ภาพที่ 9 ตัวอย่างผังกราฟิกแบบผังการเรียงลำดับหรือ Sequence Chart

(วรนาท รักสกุลไทย, 2561)

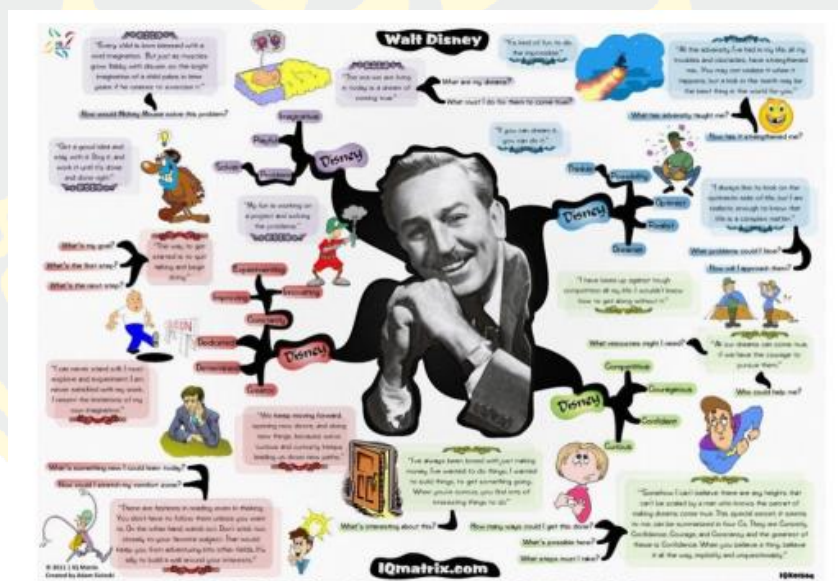
นอกจากผังกราฟิกสำหรับเด็กอนุบาลที่ได้นำเสนอไว้ยังมีผังกราฟิกที่ใช้จัดการเรียนการสอนโดยทั่วไป และสามารถนำมาปรับใช้เพื่อให้เหมาะสมกับเด็กอนุบาลได้ ดังนี้

Hall and Stengman (2008) ได้กล่าวไว้ว่า แผนภูมิกราฟิกนั้นมีรูปแบบที่แตกต่างกัน ซึ่งในแต่ละแบบนี้จะเหมาะกับการสร้างแผนภูมิข้อมูลเฉพาะแบบและได้ประเภทของแผนภูมิไว้ 13 ประเภทดังนี้

- 1) แผนภูมิที่อธิบายหรือผังหัวข้อความสำคัญเป็นลำดับขั้น
- 2) แผนภูมิที่ใช้รวบรวมข้อมูลที่มีลักษณะเกี่ยวพันกัน
- 3) แผนภูมิใยแมงมุม
- 4) แผนภูมิปัญหาและการแก้ปัญหา
- 5) แผนภูมิเค้าโครงการแก้ปัญหา
- 6) แผนภูมิเรียงลำดับขั้นตอน
- 7) แผนภูมิกางปลา
- 8) แผนภูมิเปรียบเทียบและตรงกันข้าม
- 9) แผนภูมิเปรียบเทียบและสิ่งที่ตรงกันข้าม
- 10) แผนภูมิอนุกรม
- 11) แผนภูมิลำดับเหตุการณ์แบบลูกโซ่
- 12) แผนภูมिवงกลม
- 13) แผนภูมิเค้าโครงปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2556) ได้เสนอแผนผังกราฟิกประเภทต่าง ๆ ดังมีรายละเอียดต่อไป

1) **ผังจินตทัศน์ (Mind Map)** เป็นผังแสดงโครงสร้างสาระความคิดจินตนาการต่าง ๆ ในภาพรวมซึ่งเป็นภาพกว้าง มักใช้สัญลักษณ์และรูปภาพ เพื่อจำแนกหรือจัดเรียงลำดับความสำคัญของสาระหรือข้อมูลจะลากเส้นในลักษณะต่าง ๆ ทั้งที่เป็นเส้นตรง เส้นโค้ง ทั้งที่มีลูกศรกำกับหรือไม่มีก็ได้ เพื่อแสดงการเชื่อมโยงของข้อมูลและความคิดต่าง ๆ โดยจะมีคำเชื่อมหรือไม่มีก็ได้ การใช้ Mind map มีจุดประสงค์เพื่อให้เกิดความคิดจินตนาการ แล้วสร้างเป็นภาพความคิด การแสดงตัวแทนความหมายของความคิดนั้น อาจแสดงด้วยข้อความที่เป็นวลี คำ ประโยคหรือภาพ สัญลักษณ์ก็ได้ ทั้งนี้ Buzan ได้เสนอแนะว่า การเขียน Mind map ที่เกิดประสิทธิภาพสูงสุดควรต้องใช้ภาพที่สื่อความหมายประกอบคำ มีเส้นซึ่งเชื่อมความคิดต่าง ๆ ที่เป็นเส้นโค้ง และควรใช้สีในการวาดภาพ 3-5 สี ทั้งนี้เพราะสมองจะจำจากภาพจากสี และเส้นโค้ง เนื่องจากเซลล์สมองมีเส้นใยประสาทเป็นเส้นโค้ง

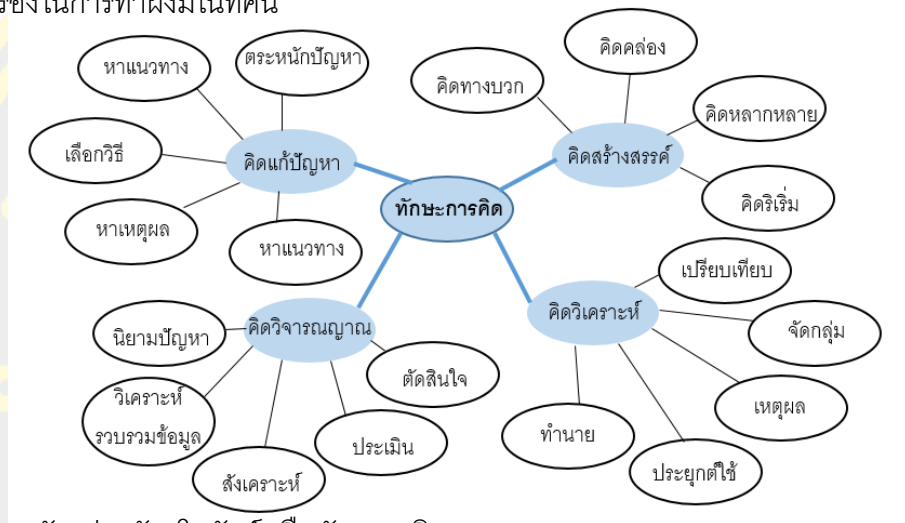


ภาพที่ 10 ตัวอย่างผังจินตทัศน์ (Mind Map)

(มยุรี หอมขจร, 2560)

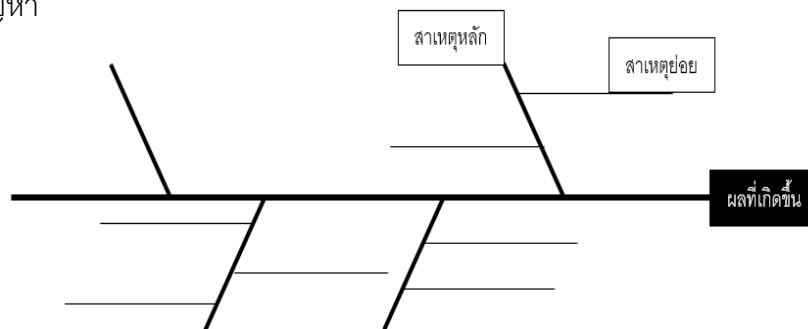
2) **ผังมโนทัศน์ หรือผังความคิดรวบยอด (Concept Map)** นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการศึกษา ผังมโนทัศน์จะแสดงความคิดของเรื่องราวต่าง ๆ โดยการจัดหมวดหมู่ตามลำดับความสำคัญของข้อมูล โดยแยกเป็นมโนทัศน์หลัก มโนทัศน์รอง มโนทัศน์ย่อย รวมไปถึงตัวอย่าง ซึ่งทำให้สามารถมองเห็นภาพที่ชัดเจนได้ยิ่งขึ้น แต่ละมโนทัศน์จะมีรูปทรงเรขาคณิตล้อมรอบ โดย

มีมโนทัศน์หลักอยู่ตรงกลางหรือบนสุด มโนทัศน์รองจะอยู่ถัดไป และวงนอกสุดจะเป็นมโนทัศน์ย่อย แต่ละมโนทัศน์จะมีเส้นต่าง ๆ ทั้งเส้นตรง เส้นโค้ง มีลูกศรกำกับหรืออาจไม่มีลูกศรกำกับก็ได้ เพื่อแสดงความสัมพันธ์หรือความเชื่อมโยงข้อมูล โดยจะมีค่าเชื่อมกำกับหรือไม่มีก็ได้ โดยปกติจะไม่นิยมใช้ลูกศรแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ เพราะว่าอาจทำให้สับสนได้ เนื่องจากผังมโนทัศน์ได้แสดงลำดับชั้นก่อนหลังไว้แล้ว การสร้างผังมโนทัศน์ควรเขียนซ้ำอย่างน้อย 2 ครั้ง เพื่อปรับปรุงแผนผังให้ประณีต ชัดเจน กะทัดรัด มีการปรับปรุงฝึกฝนตนเองโดยการทำให้หลาย ๆ ครั้ง เพื่อหาข้อบกพร่องในการทำผังมโนทัศน์



ภาพที่ 11 ตัวอย่างผังมโนทัศน์ หรือผังความคิดรวบยอด (Concept Map)
(มยุรี หอมขจร, 2560)

3) ผังก้างปลา (Fishbone Map) เป็นผังที่แสดงข้อมูลที่เป็นผลหรือปัญหาที่เกิดขึ้นและจะแสดงให้เห็นถึงความคิดและการวิเคราะห์ แยกย่อย เพื่อหาสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดผลต่อปัญหานั้น ๆ อย่างรอบด้านใช้สำหรับการวิเคราะห์หาสาเหตุย่อยของปัญหาต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา



ภาพที่ 12 ตัวอย่างผังก้างปลา (Fishbone Map)
(มยุรี หอมขจร, 2560)

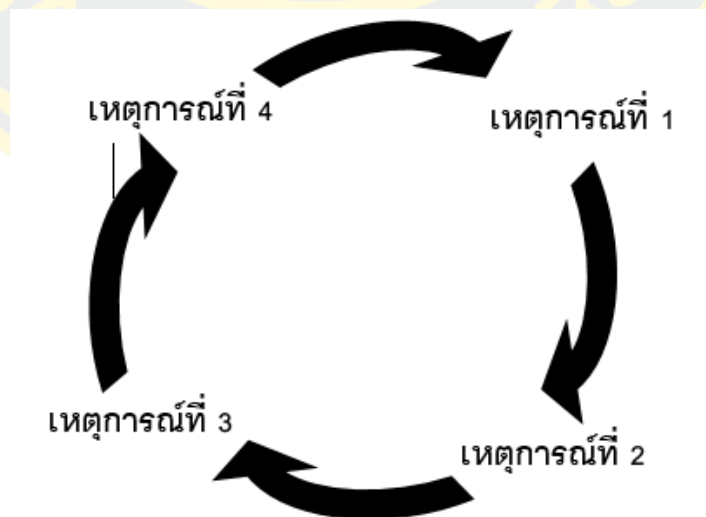
4) ฝงใยแมงมุม (Spider Web) มีลักษณะเหมือนฝงมโนทัศน์ แต่แตกต่างกันที่ฝงมโนทัศน์จะแสดงความคิดรวบยอดของข้อมูลตามลำดับของความคิด ส่วนฝงใยแมงมุมจะแสดงถึงสิ่งที่เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลตามมาของสิ่งอื่น ๆ แสดงความเชื่อมโยงของข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกัน



ภาพที่ 13 ตัวอย่างฝงใยแมงมุม (Spider Web)

(นำฝง มีนิต, 2545)

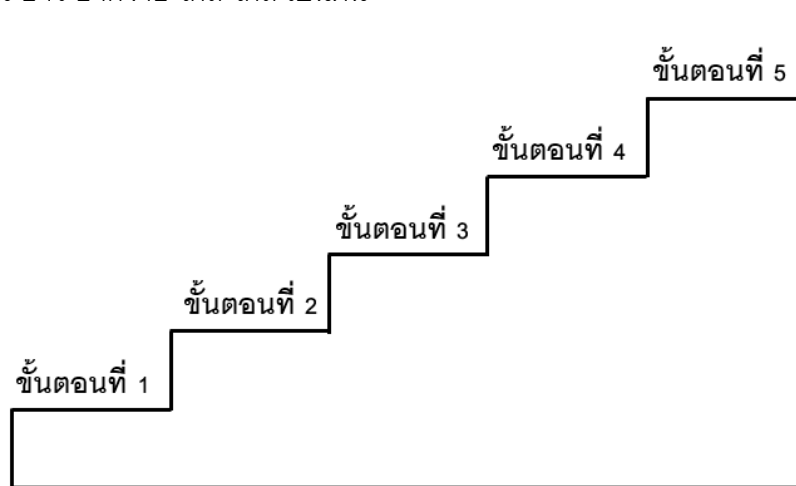
5) ฝงวัฏจักร (Cycle Map) เป็นฝงลำดับขั้นตอนแบบหนึ่ง แต่ขั้นตอนต่าง ๆ จะมีความสัมพันธ์เป็นเหตุเป็นผลตามลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ต่อเนื่องกันเป็นวงกลม แสดงให้เห็นจุดเริ่มต้นและจุดจบวนเวียนอยู่เช่นนั้นเรื่อย ๆ ไป



ภาพที่ 14 ตัวอย่างฝงวัฏจักร (Cycle Map)

(มยุรี หอมขจร, 2560)

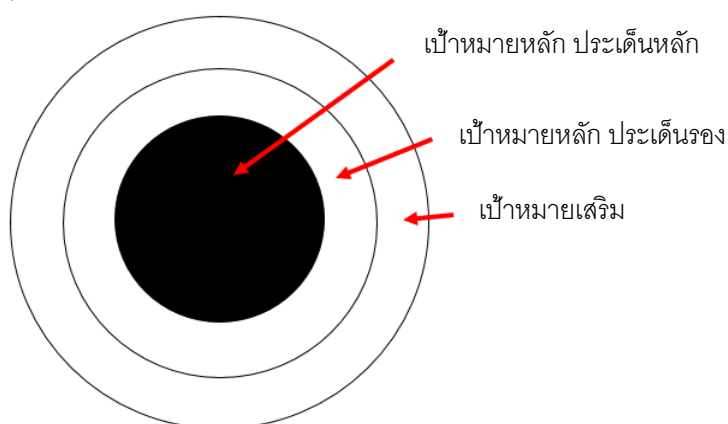
6) ผังขั้นบันได (Ladder) เป็นผังที่ใช้แสดงข้อมูลเพื่อเรียงลำดับของสิ่งของหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ทั้งขนาด รูปร่าง จำนวน ระยะทาง ที่บอกลักษณะความมาก-น้อย ใหญ่-เล็ก หนัก-เบา สั้น-ยาว ยากง่าย ไกล-ใกล้ เป็นต้น



ภาพที่ 15 ตัวอย่างผังขั้นบันได (Ladder)

(น้ำผึ้ง มีนิต, 2545)

7) แผนภูมิเป้าหมาย (Target) เป็นผังที่จำแนกความคิดหรือจำแนกข้อมูลออกเป็นส่วน ๆ โดยจำแนกเป็นเป้าหมายหลัก เป้าหมายรอง หรือกำหนดสิ่งที่เป็นคุณค่าแท้และคุณค่าเทียมของสิ่งต่าง ๆ สิ่งที่เป็นประโยชน์หลักกับประโยชน์รอง หรือสิ่งที่ดีที่สุดกับสิ่งที่รองลงมาเป็นแผนภูมิที่จะทำให้นักเรียนสามารถกำหนดประเด็นสำคัญและจัดลำดับความสำคัญความจำเป็นของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ ตรงศูนย์กลางของวงกลมคือเป้าหมายหลักวงกลมรอบที่สองคือ เป้าหมายรองลงไป และวงกลมนอกสุดเป็นเป้าหมายที่สำคัญน้อยกว่า หรือเป็นเพียงเป้าหมายเสริม



ภาพที่ 16 ตัวอย่างแผนภูมิเป้าหมาย (Target)

(มยุรี หอมขจร, 2560)

สรุปได้ว่า รูปแบบของผังกราฟิกมีหลากหลายลักษณะ คือ ผังกราฟิกอย่างง่ายสำหรับผู้เริ่มใช้ ผังกราฟิกแบบรับข้อมูลผ่านประสาทสัมผัส ผังกราฟิกแบบเวรน์ ผังกราฟิก T-Chart ผังกราฟิกแบบผังภาพเรื่องราว ผังกราฟิกแบบเหตุและผล ผังกราฟิกแบบ KWL Chart ผังกราฟิกแบบผังการเรียงลำดับ ซึ่งผังกราฟิกแต่ละลักษณะมีความต่างต่างกัน ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ผังกราฟิกให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับลักษณะของเนื้อหาและจุดมุ่งหมายในการใช้งานผังกราฟิก ได้แก่ ผังกราฟิกแบบรับข้อมูลผ่านประสาทสัมผัส ผังกราฟิกแบบเวรน์ ผังกราฟิกแบบ T-Chat ผังกราฟิกแบบผังภาพเรื่องราว ผังกราฟิกแบบเหตุและผล และผังการเรียงลำดับ

2.5 แนวทางของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก

การใช้ผังกราฟิกในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของผู้เรียนและสร้างความหมายความเข้าใจในเนื้อหาสาระจนสามารถจัดระเบียบข้อมูลที่เรียนรู้ด้วยผังกราฟิก ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงแนวทางของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก ไว้ดังนี้

Clark (1991: 526-524) ได้เสนอขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกไว้ด้วยขั้นตอนการเรียนการสอนที่สำคัญ ๆ ดังนี้

ก. ขั้นก่อนสอน

- 1) ผู้สอนพิจารณาลักษณะของเนื้อหาที่จะสอนและวัตถุประสงค์ของการสอนเนื้อหาสาระนั้น
- 2) ผู้สอนพิจารณาและคิดหาผังกราฟิกหรือวิธีระบบในการจัดระเบียบเนื้อหาสาระนั้น ๆ
- 3) ผู้สอนเลือกผังกราฟิก หรือวิธีการจัดระเบียบเนื้อหาที่เหมาะสมที่สุด
- 4) ผู้สอนคาดคะเนปัญหาที่อาจเกิดขึ้นแก่ผู้เรียนในการใช้ผังกราฟิกนั้น

ข. ขั้นสอน

- 1) ผู้สอนเสนอผังกราฟิกที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาสาระแก่ผู้เรียน
- 2) ผู้เรียนทำความเข้าใจเนื้อหาสาระและนำเนื้อหาสาระใส่ลงในผังกราฟิกตามความเข้าใจของตน
- 3) ผู้สอนซักถาม แก้ไขความเข้าใจผิดของผู้เรียน หรือขยายความเพิ่มเติม
- 4) ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเพิ่มเติม โดยนำเสนอปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาแล้วให้ผู้เรียนใช้ผังกราฟิกเป็นกรอบในการคิดแก้ปัญหา
- 5) ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน

Jones et al. (1989) ได้เสนอขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ผู้สอนเสนอตัวอย่างการจัดข้อมูลด้วยผังกราฟิกที่เหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์
- 2) ผู้สอนแสดงวิธีการสร้างผังกราฟิก
- 3) ผู้สอนชี้แจงเหตุผลของการใช้ผังกราฟิกนั้นและอธิบายวิธีการใช้
- 4) ผู้เรียนฝึกการสร้างและใช้ผังกราฟิกในการทำความเข้าใจเนื้อหาเป็นรายบุคคล
- 5) ผู้เรียนเข้ากลุ่มและนำเสนอผังกราฟิกของตนแลกเปลี่ยนกัน

Joyce(1992) ได้เสนอขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิกไว้ 8 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ครูชี้แจงจุดมุ่งหมายของบทเรียน
- 2) ครูนำเสนอผังกราฟิกที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหา
- 3) ครูกระตุ้นให้เด็กระลึกถึงความรู้เดิมเพื่อเตรียมสร้างความสัมพันธ์กับความรู้ใหม่
- 4) ครูเสนอเนื้อหาสาระที่ต้องทำให้เด็กได้เรียนรู้
- 5) ครูเชื่อมโยงเนื้อหาสาระที่เรียนกับกราฟิก และให้เด็ก นำเนื้อหาสาระใส่ลงในผังกราฟิกตามความเข้าใจของตนเอง
- 6) ครูให้ความรู้เชิงกระบวนการโดยชี้แจงเหตุผลในการใช้ผังกราฟิก และวิธีใช้ผังกราฟิก
- 7) ครูและเด็กอภิปรายผลการใช้ผังกราฟิกกับเนื้อหา
- 8) ครูซักถาม ปรับความเข้าใจและขยายความจนเด็กเกิดความเข้าใจกระจ่างชัด

สุปรียา ตันสกุล(2540) กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิกไว้ 7 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การทบทวนความรู้เดิม
- 2) การชี้แจงวัตถุประสงค์ ลักษณะของบทเรียน ความรู้ที่คาดหวังให้เกิดแก่ผู้เรียน
- 3) การกระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงความรู้เดิม เพื่อเตรียมสร้างความสัมพันธ์กับสิ่งที่เรียนและการจัดเนื้อหาสาระด้วยแผนภาพ
- 4) การนำเสนอตัวอย่างการจัดเนื้อหาสาระด้วยแผนภาพที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหา ความรู้ที่คาดหวัง
- 5) ผู้เรียนรายบุคคลทำความเข้าใจเนื้อหา และฝึกใช้แผนภาพ
- 6) การนำเสนอปัญหาให้ผู้เรียนใช้แผนภาพเป็นกรอบในการแก้ปัญหา

7) การทำความเข้าใจให้กระจ่างชัด

วรรณาท รักสกุลไทย(2561, หน้า19) ได้นำผังกราฟิกมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับเด็กระดับปฐมวัย โดยจัดลำดับขั้นตอนการใช้ ดังนี้

ก. ขั้นเตรียมการ

คุณครูพิจารณาจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้ (สาระที่ควรรู้ + ประสบการณ์สำคัญ) ของการจัดประสบการณ์และกิจกรรมที่ออกแบบเพื่อเลือกใช้ผังกราฟิกที่เหมาะสมที่สุด เช่น การใช้ผังกราฟิกแบบ One-Tail T-Chart และผังกราฟิกแบบ Event Chart

ข. ขั้นดำเนินการ

เมื่อคุณครูนำเสนอผังกราฟิกที่ออกแบบ ให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ของเด็กแล้ว ขึ้นต่อไป คือ การแนะนำและอธิบายวิธีการใช้ผังกราฟิกให้แก่เด็กก่อนนำเข้าสู่กิจกรรม ซึ่งขณะทำกิจกรรม คุณครูควรกระตุ้นให้เด็กคิดด้วยการใช้คำถามปลายเปิด เพื่อให้เด็กสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมและสร้างความสัมพันธ์กับข้อมูลหรือสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ คุณครูควรเปิดโอกาสให้เด็กถ่ายทอดความคิดของตนออกมามากที่สุด และบันทึกการถ่ายทอดความคิดของเด็ก หากคุณครูกำหนดให้บันทึกโดยการวาดภาพควรให้เด็กมีส่วนร่วมและลงมือทำด้วยตนเอง บทบาทสำคัญของคุณครู คือ แนะนำ อำนวยความสะดวก รวมถึงเปิดโอกาสให้เด็กได้สร้างและเขียนผังกราฟิกอย่างง่ายด้วยตนเอง โดยอาจให้ทำร่วมกันเป็นคู่ หรือกลุ่มเล็กก็ได้ และควรให้เด็กได้อภิปรายพูดคุยแลกเปลี่ยนกันมากที่สุด ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ มากยิ่งขึ้น

ค. ขั้นสรุปและประเมินผล

คุณครูนำผังกราฟิกมาสรุปและพิจารณาการประเมิน ทั้งส่วนของพัฒนาการและการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของแผนกิจกรรม คุณครูควรไตร่ตรองหลังจบกิจกรรมว่า ผังกราฟิกที่นำมาใช้บรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ มีปัญหา อุปสรรคอย่างไร โดยควรจดบันทึกอย่างครุมีเอาไว้เพื่อประโยชน์ในการวางแผนแก้ไข ปรับปรุง และนำมาใช้ให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า แนวทางการสอนโดยใช้ผังกราฟิก ได้แก่ ครูพิจารณาลักษณะของเนื้อหาและเลือกใช้ผังกราฟิกที่เหมาะสมกับเนื้อหา นำเสนอผังกราฟิก ความรู้ และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่ต้องการให้เด็กได้เรียนรู้ ให้เด็กคิดเชื่อมโยงผังกราฟิกกับเนื้อหา สร้างผังกราฟิกอย่างง่าย เด็กสร้างสรรค์ผังกราฟิกของตนเองตามโครงสร้างผังกราฟิกที่ทำร่วมกัน นำเสนอผลงาน และร่วมกันสรุปเนื้อหาและประเมินการใช้ผังกราฟิก ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวทางการสอนโดยใช้ผังกราฟิก เพื่อนำไปบูรณาการร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ ดังภาพที่ 17



ภาพที่ 17 การสังเคราะห์แนวทางการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก

2.6 ประโยชน์ของการนำผังกราฟิกไปใช้กับการเรียนการสอน

ผังกราฟิกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดภาพความคิดที่เป็นรูปธรรม แสดงให้เห็นถึงรูปแบบการคิดในสมองของผู้เรียน สามารถมองเห็นและอธิบายได้อย่างชัดเจน ซึ่งมีนักวิชาการได้กล่าวถึงประโยชน์ของการนำผังกราฟิกไปใช้กับการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

Kagan (1998) กล่าวถึงการใช้ ผังกราฟิกว่ามีประโยชน์ดังนี้

- 1) ทำให้มองเห็นกระบวนการคิดของผู้เรียนได้
- 2) ทำให้ผู้เรียนสามารถขยายทักษะการคิดเพิ่มขึ้น
- 3) เป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างเต็มตัวเพราะผู้เรียนได้ทำผัง กราฟิกที่มีลักษณะเป็นทั้งภาพและข้อความ และช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย
- 4) ครูผู้สอนสามารถใช้ผังกราฟิกเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการสอน รวมถึงใช้นำเสนอความรู้ให้กับผู้เรียนได้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544, 80) กล่าวถึงประโยชน์ของผังกราฟิกไว้ดังนี้

- 1) ช่วยบูรณาการความรู้เดิมกับความรู้ใหม่
- 2) ช่วยพัฒนาความคิดรวบยอดให้ชัดเจนขึ้น
- 3) ช่วยเน้นองค์ประกอบสำคัญของเรื่อง
- 4) ช่วยพัฒนาการอ่าน การเขียนและการคิด
- 5) ช่วยวางแผนในการเขียนและการปรับปรุงการเขียน
- 6) ช่วยในการอธิบาย
- 7) ช่วยวางแผนการสอนของครู โดยการสอนแบบบูรณาการเนื้อหา
- 8) เป็นเครื่องมือการประเมินผล

นอกจากนี้ วรรณาท รักสกุลไทย(2561, หน้า 34) ได้กล่าวว่า ผังกราฟิกเริ่มนำมาทดลองใช้กับเด็กปฐมวัย ที่โรงเรียนเกษมพิทยา แผนกอนุบาล เมื่อปี พ.ศ. 2540 ต่อมาในปี พ.ศ. 2542 ได้นำผังกราฟิกมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ (Project Approach) นอกจากนี้ยังนำผังกราฟิกมาใช้ เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำสารนิทัศน์สะท้อนร่องรอยการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยมาจนถึงปัจจุบัน และได้สรุปประโยชน์ของผังกราฟิกสำหรับเด็กปฐมวัย ทั้ง 8 ลักษณะ ไว้ดังนี้

- 1) ผังกราฟิกอย่างง่ายสำหรับผู้เริ่มใช้ (Beginner Organizer) การใช้กิจกรรมที่สนุกสนาน น่าสนใจ และ เหมาะสมกับวัยของเด็ก อาจบูรณาการเนื้อหาเข้ากับกิจกรรมศิลปะ หรืออาจใช้เทคนิคและวิธีการสอน แบบบูรณาการ เช่น บทบาทสมมติ (Role Play) การสนทนา การอภิปราย

การตั้งคำถามปลายเปิด การคิดระดมสมอง และสื่อการสอนอื่น ๆ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้เด็กคุ้นเคยกับรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ผังกราฟิกเป็นเครื่องมือ โดยครูเป็นผู้บันทึกคำตอบลงบนผังกราฟิกให้ดูเป็นตัวอย่าง

2) ผังกราฟิกแบบรับข้อมูลผ่านประสาทสัมผัส (Sensory Details Organizer)

2.1) ส่งเสริมและเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการลงมือทำ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ซึ่งเป็นแนวทางที่ช่วยให้การเรียนรู้ของเด็กเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

2.2) ส่งเสริมให้เด็กใช้ทักษะการคิด การสังเกต และลงมือทำ เพื่อสืบเสาะและค้นหาคำตอบซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในขั้นต่อไป

3) ผังกราฟิกแบบเวนน์ (Venn Diagram)

3.1) ช่วยให้ได้ฝึกทักษะการคิดเปรียบเทียบความเหมือนและความต่าง โดยการใช้ประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ หรือจากการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม และยังเป็นการฝึกทักษะทางภาษา ได้เรียนรู้คำศัพท์ใหม่ ๆ อีกด้วย

3.2) ผังกราฟิกแบบเวนน์ เป็นผังกราฟิกที่คุณครูสามารถนำมาใช้เปรียบเทียบเพื่อให้เด็กเห็นความเหมือนและความต่างได้ง่าย และยังสามารถใช้ประเมินผลการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการได้อีกทางหนึ่งด้วย

4) ผังกราฟิกแบบ T-Chat

4.1) เด็กได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์และการคิดตัดสินใจ จากการเปรียบเทียบข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ สามารถแยกแยะข้อมูลที่เป็นจริงกับความคิดเห็น มองเห็นข้อดี ข้อด้อยของสิ่งที่เปรียบเทียบ

4.2) เด็กได้ฝึกทักษะด้านภาษาในการแสดงความคิดเห็นผ่านการบอกเล่า บรรยายอธิบายแสดงเหตุผลสนับสนุนคำตอบของตนเอง

4.3) เด็กเกิดการเรียนรู้และสามารถต่อยอดความรู้เดิมเชื่อมโยงไปสู่ความรู้ใหม่ได้

5) ผังกราฟิกแบบผังภาพเรื่องราว (Story Map)

5.1) ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจ และทักษะกระบวนการทางความคิดที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นความคิดรวบยอด ความคิดเชื่อมโยง การคิดวิเคราะห์

5.2) ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดลำดับเรื่องราวตั้งแต่ต้นเรื่อง กลางเรื่อง และตอนท้ายของเรื่องเป็นการถ่ายทอดเรื่องราวหรือเหตุการณ์ เป็นผังความคิดของตัวเอง โดยบอกถึงเหตุและผล พร้อมจับใจความสำคัญของเรื่อง ตัวละคร หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน รอบตัวเด็ก

6) ผังกราฟิกแบบเหตุและผล (Cause and Effect Chart)

6.1) ช่วยให้ได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การตัดสินใจ การจำแนก การเปรียบเทียบ รวมถึงการเรียงลำดับ เพื่อเรียนรู้ถึงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นตามมาของข้อมูลที่ศึกษา

6.2) ช่วยฝึกทักษะทางด้านภาษา เพื่อการสื่อความหมาย ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน

7) ผังกราฟิกแบบ KWL Chart

7.1) ช่วยส่งเสริมให้เด็กใช้ทักษะการคิด หาคำตอบจากข้อมูลความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่มี ฝึกทักษะการสังเกตจากข้อสงสัย เพื่อนำไปสู่การคิดตั้งคำถามและหาคำตอบได้ในที่สุด หากได้รับการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ

7.2) ช่วยส่งเสริมทักษะทางด้านภาษา ทำให้เด็กได้รู้จักลักษณะของข้อความในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตารางข้อมูล คำบรรยายภาพ หัวข้อ ช่วยให้เด็กเห็นภาพของข้อมูลได้ชัดเจนขึ้น และเกิดแนวคิดใหม่ในการต่อยอดประสบการณ์ต่อไป

7.3) หลังจากที่คุณครูอธิบายข้อมูลเพื่อถ่ายทอดให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจ โดยมีภาพประกอบ เช่น ประโยชน์ ที่อยู่อาศัย การสังเกต เปรียบเทียบ เมื่อเด็กได้ฟังและเห็นภาพก็จะทำให้เข้าใจง่ายขึ้น รู้ถึงที่มาที่ไปอย่างลุ่มลึก มีเหตุผล และช่วยให้เด็กสามารถทบทวนความรู้ความเข้าใจจากผังกราฟิกได้บ่อยตามความต้องการ

7.4) ช่วยให้คุณครูได้ทราบถึงข้อมูลความรู้หรือประสบการณ์เดิม รวมถึงความสนใจของเด็กเป็นการสะท้อนศักยภาพการเรียนรู้ของเด็กแต่ละคน ทำให้คุณครูเข้าใจเด็กได้เป็นรายบุคคล และสามารถนำข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์เดิม ข้อสงสัย และความสนใจของเด็กที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาเพิ่มพูนความรู้ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระยะต่อไปให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

7.5) คุณครูสามารถใช้ผังกราฟิกแบบ KWL Chart นี้ เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของเด็กอย่างไม่เป็นทางการได้อีกทางหนึ่งด้วย

8) ผังการเรียงลำดับ (Sequence Chart)

8.1) พัฒนาทักษะกระบวนการคิดรวบยอดและทักษะการคิดเรียงลำดับเหตุการณ์

8.2) ฝึกการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือและตา

8.3) ส่งเสริมทักษะทางอารมณ์ จิตใจ ความอดทนและความพยายาม เมื่อเด็กทำสำเร็จก็จะเกิดความภาคภูมิใจและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้

8.4) พัฒนาทักษะทางสังคม เมื่อเด็กได้เล่นหรือทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม ทั้งกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ ได้พูดคุยแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นร่วมกัน เกิดการแบ่งปันและการมีน้ำใจ

ปัจจุบันนี้ได้มีผู้ทำการวิจัยโดยนำเทคนิคการสอนโดยใช้ผังกราฟิกไปจัดการเรียนการสอนทั้งในต่างประเทศและภายในประเทศ สำหรับประเทศไทยมีผู้วิจัยพบว่า การใช้เทคนิคการสอนโดยใช้ผังกราฟิกนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชานั้น แล้วยังส่งเสริมทักษะด้านการคิดอีกด้วย

สรุปได้ว่า การนำผังกราฟิกไปใช้ประโยชน์กับการเรียนการสอน เป็นการพัฒนาความคิด ช่วยเพิ่มความมีเหตุผล การเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ช่วยลำดับความคิดตามลำดับความสำคัญ และช่วยพัฒนาด้านการจำอันจะนำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำประโยชน์ของผังกราฟิกมาใช้เป็นแนวทางเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

3. ความสามารถในการคิดรวบยอด (Concept formation ability)

การคิดเป็นความสามารถของสมองในการประมวลข้อมูลที่ได้จากการรับรู้มาสร้างเป็น

องค์ความรู้ในตนเอง ซึ่งสามารถพัฒนาขึ้นได้ตั้งแต่วัยเด็ก โดยเฉพาะในเด็กปฐมวัย ซึ่งมีการกำหนดจุดหมายเป็นมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในข้อ 10 ว่า ให้เด็กมีความสามารถในการคิด และแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) โดยเด็กจะต้องได้รับการพัฒนาและส่งเสริมการใช้ภาษาในการสื่อความหมายให้รู้จักสังเกตโดยการใช้อย่างเหมาะสม การคิดอย่างมีเหตุผล และการคิดรวบยอด ผู้วิจัยได้สรุปสาระเกี่ยวกับความสามารถในการคิดรวบยอดได้ 5 หัวข้อ ได้แก่ 3.1 ความหมายของความคิดรวบยอด 3.2 ความหมายความสามารถในการคิดรวบยอด 3.3 ทฤษฎีของการคิดรวบยอด 3.4 ประเภทของการคิดรวบยอด 3.5 ประโยชน์ของการคิดรวบยอด และ 3.6 องค์ประกอบของความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล ดังนี้

3.1 ความหมายของความคิดรวบยอด

ความคิดรวบยอดเป็นภาพในสมองของบุคคลที่เป็นตัวแทนของสิ่งหนึ่ง ซึ่งภาพหรือความคิดนั้นจะประกอบ ด้วยคุณสมบัติร่วมที่เป็นลักษณะเฉพาะของสิ่งนั้น สำหรับสิ่งหนึ่งหรือเรื่องหนึ่งนั้นแต่ละบุคคลอาจมีภาพหรือความคิดในสมองต่างกันก็เป็นได้ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2551: 83) นักจิตวิทยาและนักการศึกษาใช้คำที่แตกต่างกันไป เช่น สังกัป มโนภาพ มโนทัศน์ และการคิดรวบยอด โดยความหมายที่ใช้มีลักษณะสอดคล้องและไม่แตกต่างกันมาก โดยนักวิชาการและสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายของการคิดรวบยอด ไว้ดังนี้

Eggen & Kauchak (1997) กล่าวว่า ความคิดรวบยอดเป็นความคิดนามธรรมที่ใช้ในการจัดจำแนกกลุ่มของวัตถุ เหตุการณ์ หรือความคิดซึ่งถือว่าเป็นส่วนสำคัญของการจัดหลักสูตร การจัดจำแนกนั้นจะขึ้นอยู่กับกฎเกณฑ์ หรือตัวแทนความคิดที่ทา ให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น

Bruning, Schraw and Ronning (1999) กล่าวว่าความคิดรวบยอดเป็นโครงสร้างทางความคิดที่บุคคลสร้างขึ้นเพื่อการจัดจำแนกอย่างมีความหมาย วัตถุและเหตุการณ์ต่าง ๆ จะถูกจัดเข้าสู่กลุ่มเดียวกันจากความคล้ายคลึงกัน สิ่งใดที่พอดีกับหลักเกณฑ์สร้างขึ้นก็จะเป็นตัวอย่างหรือความคิดรวบยอด ส่วนสิ่งใดที่ไม่พอดีกับหลักเกณฑ์ที่สร้างขึ้นก็จะไม่จัดอยู่ในตัวอย่างของความคิดรวบยอดนั้น ลักษณะที่เด่นในตัวอย่างของความคิดรวบยอดก็จะเรียกว่า คุณลักษณะ ลักษณะเด่นที่จำเป็นในการให้คำจำกัดความของความคิดรวบยอดก็จะเรียกว่า ลักษณะเฉพาะ

ราชบัณฑิตยสถาน (2555, หน้า 106) กล่าวว่า มโนทัศน์มีความหมายเช่นเดียวกับคำว่า ความคิดรวบยอด โดยกำหนดคำว่า มโนทัศน์ ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า Concept หมายถึง ภาพหรือสิ่งที่เห็นในใจ ซึ่งเป็นตัวแทนของสรรพสิ่งแต่ละชนิด มโนทัศน์ของสิ่งที่เป็นนามธรรมมีความชัดเจนน้อยกว่ามโนทัศน์ของสิ่งที่เป็นรูปธรรม

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2542, หน้า 1) กล่าวว่า ความคิดรวบยอดเป็นกระบวนการทางสมองซึ่งเป็นนามธรรมที่เกิดจากคุณสมบัติร่วม หรือประสบการณ์ชุดหนึ่งอันจะทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่มีแบบแผน และโครงสร้างของความคิดทำให้สามารถสรุปเป็นทฤษฎีทั่ว ๆ ไป

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ (2545, หน้า 55) ให้ความหมายของความคิดรวบยอดไว้ว่า หมายถึงความคิดสรุป ซึ่งเป็นสาระสำคัญขององค์ประกอบย่อยเข้าเป็นพวกโดยอาศัยลักษณะร่วมขององค์ประกอบย่อย ๆ เหล่านั้น

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545, หน้า 174) กล่าวว่าความคิดรวบยอดหมายถึง ความคิด ความเข้าใจที่สรุปเกี่ยวกับการจัดกลุ่มสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกิดจากการสังเกต หรือได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ เรื่องนั้น ๆ แล้วใช้คุณลักษณะหรือคุณสมบัติที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันจัดเข้าเป็นกลุ่มเดียวกัน

สรุปได้ว่า ความคิดรวบยอด หมายถึง คำหรือกลุ่มคำที่เป็นความรู้ความเข้าใจภาพรวมในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง การรับรู้ลักษณะร่วมหรือลักษณะที่เป็นตัวแทนของสิ่งนั้น ๆ ซึ่งเป็นความเข้าใจที่บุคคลสร้างขึ้นหรือสรุปจากเรื่องราวต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นให้เด็กเข้าใจความคิดรวบยอดของการเรียนรู้มากกว่าการท่องจำเนื้อหาสาระจำนวนมาก พร้อมทั้งสามารถอธิบายหรือใช้ตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงความเข้าใจในเรื่องนั้น

3.2 ความหมายของความสามารถในการคิดรวบยอด

การคิดของเด็กปฐมวัยเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองที่มีผลจากการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันทั้งที่เด็กรู้ตัวหรือไม่รู้ตัว และสมองสามารถประมวลผลข้อมูลที่ได้จากการรับรู้อย่างเป็นองค์ความรู้และแสดงออกมาได้ด้วยภาษาพูด ภาษาสัญลักษณ์ และลักษณะท่าทางต่าง ๆ เพื่อสื่อสารให้บุคคลอื่นรับรู้ ซึ่งการคิดรวบยอดเป็นการสรุปความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้งในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของผู้เรียน ที่สามารถนำไปเชื่อมโยงกับความคิดรวบยอดอื่น ๆ และนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจสาระสำคัญของการเรียนรู้มากกว่าการท่องจำเนื้อหาสาระจำนวนมาก (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2562 น.1) โดยนักวิชาการและสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายของความสามารถในการคิดรวบยอด ไว้ดังนี้

อรพินท์ สายพรม (2552) กล่าวว่า ความสามารถในการคิดรวบยอด หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรู้ ความสามารถในการรวบรวมข้อมูลของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ที่ทำให้บุคคลสามารถระบุคุณสมบัติของสิ่งนั้น และจำแนก ความแตกต่างของสิ่งหนึ่ง ออกจากสิ่งอื่น ๆ ได้ ความคิดรวบยอดแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะด้วยกัน คือ

- 1) ความคิดรวบยอดที่มีลักษณะร่วมกัน เป็นความคิดรวบยอดที่มีอยู่เป็นส่วนใหญ่ เรียนรู้
- 2) ความคิดรวบยอดที่เป็นเชิงสัมพันธ์ เป็นความคิดรวบยอดที่ต้องอาศัยความสัมพันธ์ระหว่าง สมาชิก หรือในส่วนของกลุ่มมาใช้ในการพิจารณาถึงคุณลักษณะ คุณค่าที่เกี่ยวข้องกันได้ง่าย
- 3) ความคิดรวบยอดที่เป็นเชิงวิเคราะห์ คือความคิดรวบยอดที่มีอยู่บนพื้นฐานของคุณลักษณะ ที่สังเกตได้จากในส่วนของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวแต่ละเรื่องภายในกลุ่ม ซึ่งมีความละเอียดซับซ้อนกว่า ความคิดรวบยอดสองประเภทแรก

กรมวิชาการ (2560) กล่าวว่า ความสามารถในการคิดรวบยอด หมายถึง การคิดที่เด็กสามารถบอกลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลงหรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสได้ สามารถจับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างและความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้ สามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์ได้ และสามารถเรียงลำดับสิ่งของและเหตุการณ์อย่างน้อย 5 ลำดับได้

Mcdonal (1959) กล่าวว่า การคิดรวบยอด หมายถึง กลุ่มระบบของสิ่งเร้า หรือเหตุการณ์ที่มีลักษณะจำเพาะร่วมกัน

Hudgin (1977) กล่าวว่า การคิดรวบยอด หมายถึง ความคิดที่สร้างขึ้นเพื่อจัดประสบการณ์ และความรู้เพื่อลดความซับซ้อนของสิ่งต่าง ๆ ในโลก โดยใช้ภาษาเป็นสื่อ เป็นเครื่องทำความเข้าใจ

De Cecco (1968) กล่าวว่า การคิดรวบยอดเป็นกลุ่มของเหตุการณ์หรือสิ่งแวดล้อมที่มีลักษณะบางประการหรือหลายประการร่วมกันอยู่ สิ่งแวดล้อม และเหตุการณ์ ได้แก่ วัตถุสิ่งของ สิ่งมีชีวิต ตลอดจนสภาพดินฟ้าอากาศและอื่น ๆ

ปิ่นประภา โฉจินดา (2550) กล่าวว่า การคิดรวบยอด หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจที่เกิดจากกระบวนการคิดที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งได้รับการเรียนรู้หรือประสบการณ์ โดยสรุปออกมาเป็นถ้อยคำ กลุ่มคำ หรือประโยคสั้น ๆ กะทัดรัดสื่อความหมายได้

อังคณา เลิศศรี (2550) กล่าวว่า การคิดรวบยอดเป็นความคิดความเข้าใจที่ สรุปรูปเกี่ยวกับการจัดกลุ่มสิ่งของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกิดจากการสังเกตหรือการได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งนั้นหรือเรื่องนั้น แล้วใช้คุณลักษณะหรือคุณสมบัติที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน จัดเข้าเป็นกลุ่มเดียวกันซึ่งจะทำให้เกิดความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้นในการสรุปสิ่งเร้าที่มีลักษณะ ร่วมกันมารวมกันเป็นรูปแบบเดียว

ศรีสุข ชีพพานิชย์ (2553) ได้สรุปความหมายของการคิดรวบยอดว่า ความคิด รวบยอด หมายถึง การใช้กระบวนการคิดสรุปสาระสำคัญขององค์ประกอบย่อยเข้าเป็นพวกโดยอาศัยลักษณะร่วมขององค์ประกอบย่อย ๆ เหล่านั้นหรือการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลย่อย ๆ แล้วสามารถ อธิบายและสรุปเป็นหลักการ

นัฐกานต์ นามนิมิตรานนท์ (2557) ได้ให้ความหมายของมโนทัศน์หรือการคิดรวบยอดไว้ว่า ความรู้ความคิดทางวิทยาศาสตร์มาเชื่อมโยงกับข้อเท็จจริงข้อมูลที่ได้จากการสังเกต หรือประสบการณ์เดิมจนสร้างเป็นความเข้าใจของตนเอง ตามการจัดลำดับ

สรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดรวบยอด หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงภาพในแบบของความคิดที่เป็นตัวแทนสิ่งของทั้งประเภท โดยการรวบรวมข้อมูล ระบุคุณสมบัติ ลักษณะจำเพาะร่วมกัน สรุปสาระสำคัญออกมาเป็นถ้อยคำ กลุ่มคำ หรือประโยคสั้น ๆ กระทัดรัดสื่อความหมาย เพื่อลดความซับซ้อนของสิ่งต่าง ๆ ในโลก โดยใช้ภาษาเป็นสื่อ เป็นเครื่องทำความเข้าใจ ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์เพื่อนิยามความหมายของความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล

3.3 ทฤษฎีและแนวคิดของการคิดรวบยอด

นักจิตวิทยาและนักวิชาการได้ให้ความสนใจต่อ “การคิดรวบยอด” โดยพยายามสังเกตพฤติกรรมของคน ตลอดจนคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งทางด้านความแตกต่างทางด้านร่างกาย สติปัญญา และทักษะการเคลื่อนไหวของร่างกาย เพื่ออธิบายว่า ความคิดรวบยอดนั้นเกิดจากการรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ เข้าไปเมื่อรับรู้หลาย ๆ อย่างก็จะเข้าไปจัดจำพวกหรือกลั่นกรองในสมองเป็นความคิดรวบยอด และเมื่อไปพบกับสิ่งเร้าต่อไปอีกรอบอาจจะตอบสนองของสิ่งนั้นโดยความคิดรวบยอด

Piaget J. (1952) ได้พัฒนาทฤษฎีเกี่ยวกับพัฒนาทางสติปัญญาและการสร้างความเข้าใจของสิ่งรอบตัวมนุษย์โดย Piaget มองว่า มนุษย์พยายามที่จะทำความเข้าใจในสิ่งแวดล้อมรอบตัวอยู่เสมอ การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และสังคมต่างมีอิทธิพลกับสิ่งที่มนุษย์คิดเกี่ยวกับ

สิ่งต่าง ๆ จากทฤษฎีของ Piaget สรุปได้ว่าขณะที่เด็กเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่พวกเขาได้ผ่านกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญา 4 ขั้นคือ

- 1) ขั้นการใช้ประสาทสัมผัส (Sensorimotor Stage) อยู่ในช่วงแรกเกิดถึง 2 ขวบ เป็นขั้นที่ใช้ประสาทสัมผัสและการตอบสนองต่อสิ่งเร้า
- 2) ขั้นเตรียมการ (Preoperational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 2 - 7 ปี เป็นวันที่มีพัฒนาการทางความคิด และภาษาแต่ยังขาดการคิดอย่างมีเหตุผล
- 3) ขั้นเรียนรู้สิ่งที่เป็นรูปธรรม (Concrete Operational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 8-12 ปี เป็นขั้นที่สามารถแก้ปัญหาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม สามารถคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นนามธรรม มีการใช้เหตุผลและการเปรียบเทียบการจัดประเภทสิ่งของต่าง ๆ
- 4) ขั้นเรียนรู้สิ่งที่เป็นนามธรรม (Formal Operational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 13 - 16 ปี เป็นขั้นที่สามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีเป็นลักษณะรูปธรรม และนามธรรม มีความสามารถในการตัดสินใจ แก้ปัญหา และมีความตระหนักในกฎเกณฑ์ของสังคม

จากขั้นตอนการพัฒนาการของมนุษย์ทางสติปัญญาทั้ง 4 ขั้นของ Piaget แสดงให้เห็นว่า เด็กเล็กสามารถจัดการกับโลกของเขาในสิ่งที่เป็นรูปธรรมได้ดีกว่า โดยแนวคิดของ Piaget มีส่วนสำคัญในการปรับเปลี่ยนบทบาทครูผู้สอนในชั้นเรียน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยครูผู้สอนจะลดบทบาทในการเป็นผู้บอกและเพิ่มบทบาทในการเป็นผู้คอยชี้แนะให้นักเรียนคิดด้วยตนเอง

Bruner (1956 อ้างถึงใน ไศรดา ไชยชนะ, 2549) ได้รับอิทธิพลจากงานของ Piaget อย่างมาก ได้มีความสนใจในการพัฒนาความคิดรวบยอด โดยได้เสนอแนะรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนไว้ 3 รูปแบบ คือ

- 1) การเรียนรู้ด้วยการลงมือทำ (Inactive Stage) เด็กจะแสดงการพัฒนาทางสมองหรือทางปัญญาด้วยการกระทำ และยังคงดำเนินต่อไปเรื่อย ๆ ตลอดชีวิต วิธีการเรียนรู้ในขั้นนี้จะเป็นการแสดงออกด้วยการกระทำ เรียกว่า Eactive mode จะเป็นวิธีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยการสัมผัส จับต้อง ด้วยมือ ผลัก ดึง รวมถึงการใช้ปากกับวัตถุสิ่งของที่อยู่รอบๆ ตัว สิ่งที่สำคัญเด็กจะต้องลงมือกระทำด้วยตนเอง เช่น การเลียนแบบหรือการลงมือกระทำกับวัตถุสิ่งของ ส่วนผู้ใหญ่จะใช้ทักษะที่ซับซ้อน เช่น ทักษะการขี่จักรยาน เล่นเทนนิส เป็นต้น
- 2) การเรียนรู้ด้วยการติดสร้างภาพในสมอง (Iconic Stage) ในขั้นพัฒนาการทางความคิด จะเกิดจากการมองเห็น และการใช้ประสาทสัมผัส แล้วเด็กสามารถถ่ายทอดประสบการณ์ต่าง ๆ เหล่านั้นด้วยการมีภาพในใจแทน พัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจจะเพิ่ม

ตามอายุเด็กที่โตขึ้นก็จะสามารถสร้างภาพในใจได้มากขึ้น เมื่อเด็กสามารถที่จะสร้างจินตนาการหรือมโนภาพในใจได้ เด็กจะสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในโลกได้ด้วย Iconic mode ดังนั้นในการเรียนการสอนเด็กสามารถที่จะเรียนรู้โดยการใช้อุปกรณ์ การสัมผัสจากของจริง เพื่อที่จะช่วยขยายการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะความคิด รวบรวม กฏ และหลักการ ซึ่งไม่สามารถแสดงให้เห็นได้ Bruner ได้เสนอแนะให้นำ โสตทัศนวัสดุมาใช้ในการสอน ได้แก่ ภาพนิ่ง โทรทัศน์หรืออื่น ๆ เพื่อที่จะช่วยให้เด็ก เกิดจินตนาการ ประสบการณ์ที่เพิ่มขึ้น

3) การเรียนรู้ด้วยการนำเสนอชุดของสัญลักษณ์ที่เป็นนามธรรม (Symbolic Stage) ในขั้นพัฒนาการทางความคิดที่ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดประสบการณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยใช้สัญลักษณ์ หรือภาษา Bruner ถือว่าการพัฒนาในขั้นนี้เป็นขั้นสูงสุดของพัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจ เช่น การคิดเชิงเหตุผลหรือการแก้ปัญหา และเชื่อว่าการพัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจจะควบคู่ไปกับภาษาวิธีการเรียนรู้ในขั้น นี้เรียกว่า Symbolic mode ซึ่งผู้เรียนจะใช้ในการเรียนได้เมื่อมีความสามารถที่จะเข้าใจ ในสิ่งที่ป็นนามธรรมหรือความคิดรวบยอดที่ซับซ้อน โดย Bruner เสนอแนะว่าใน ขณะที่เด็กเติบโตขึ้น พวกเขาจะเลื่อนระดับการเรียนรู้จากขั้นเรียนรู้โดยการลงมือกระทำ สู่ขั้นการสร้างภาพในสมอง และขั้นการเรียนรู้ที่เป็นสัญลักษณ์หรือนามธรรม โดยทั่วไป และเป็นช่วงเชื่อมต่อระหว่างขั้นการเรียนรู้ที่เกิดจากการ กระทำและขั้นการเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างภาพในสมอง

ทฤษฎีของ Bruner ได้แสดงให้เห็นว่าหนังสือเรียนไม่สามารถให้ประสบการณ์ขั้นลงมือกระทำด้วยตนเองแก่นักเรียนได้ โดยส่วนใหญ่แล้วหนังสือจะมีภาพประกอบ (ขั้นสร้างภาพในสมอง) และสัญลักษณ์ต่าง ๆ (ขั้นการคิดในสิ่งที่ป็นนามธรรม) ดังนั้น การเรียนการสอนที่เน้นการใช้หนังสือเพียงอย่างเดียวย่อมไม่เพียงพอ นักเรียนจะต้องมี โอกาสได้ลงมือกระทำกิจกรรมเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด (ดวงหทัย กาศวิบูลย์, 2548)

สรุปได้ว่า ทฤษฎีและแนวคิดของการคิดรวบยอด คือ เด็กเกิดการเรียนรู้และมีพัฒนาการทางสติปัญญา โดยการจัดการสิ่งต่างๆรอบตัวผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าและเกิดการเรียนรู้ได้ดีในลักษณะที่เด็กเป็นผู้ลงมือกระทำ และเป็นรูปธรรม จนเกิดการสร้างภาพในสมองทำให้สามารถจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีและแนวคิดมากำหนดโครงสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลให้มีความเหมาะสมกับวัย

3.4 ประเภทของการคิดรวบยอด

ประเภทของการคิดรวบยอดถือเป็นส่วนสำคัญของการเรียนรู้เป็นอย่างมากเพราะผู้ที่จะมีความคิดรวบยอดเรื่องใดเรื่องหนึ่งนั้นย่อมมีความเข้าใจเรื่องราวหรือสิ่งนั้นอย่างสมบูรณ์ซึ่งมีนักการศึกษาได้อธิบายลักษณะของความคิดรวบยอด ไว้ดังนี้

Bruner et al.(1956, p.41-43) และ Arends(2001) ได้แบ่งประเภทของความคิดรวบยอดเป็น 3 ประเภท คือ

1) ความคิดรวบยอดที่เกิดจากคุณลักษณะร่วมกัน (Conjunction Concept) เป็นความคิดรวบยอดที่เกิดจากการมีส่วนร่วมกันของลักษณะเฉพาะตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป ความคิดรวบยอดประเภทนี้สอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายที่สุด เพราะเป็นความคิดรวบยอดที่เราคุ้นเคยกันในชีวิตประจำวัน

2) ความคิดรวบยอดที่เกิดจากคุณลักษณะที่แย้งกัน (Disjunctive Concept) เป็นความคิดรวบยอดที่ปรากฏคุณลักษณะตั้งแต่ 2 คุณลักษณะขึ้นไป โดย คุณลักษณะเหล่านั้นไม่จำเป็นต้องมีความสัมพันธ์กัน เป็นความคิดรวบยอดที่เปิดโอกาสให้นักเรียนตัดสินใจเลือกเอาอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่างมารวมกัน การสอนให้เกิดการเรียนรู้ความคิดรวบยอดประเภทนี้ค่อนข้างจะยุ่งยากเพราะการเทียบเท่าของคุณลักษณะเป็นไปโดยไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอนตายตัว และส่วนใหญ่ักเรียนมักจะคุ้นเคย กับความคิดรวบยอดที่เกิดจากคุณลักษณะร่วมกันมาก่อน เมื่อเรียนรู้ความคิดรวบยอด ประเภทนี้อาจจะเกิดความรู้สึกสับสนได้

3) ความคิดรวบยอดที่เกิดจากลักษณะเชิงสัมพันธ์ (Relative Concept) เป็นความคิดรวบยอดที่มีความสัมพันธ์กัน โดยการที่จะเข้าใจหรือรู้เกี่ยวกับความคิดรวบยอดที่สัมพันธ์กันอยู่

Gang (อ้างใน รัตนะ บัวสนธ์, 2532) กล่าวถึงความคิดรวบยอดไว้ 2 ลักษณะ ดังนี้

1) ความคิดรวบยอดรูปธรรม คือ ความสามารถของคนที่จะบอกว่า สิ่งใดจัดอยู่ในจำพวกไหน ประเภทใด โดยอาศัยคุณสมบัติหรือลักษณะเฉพาะ เช่น สี รูปทรงของสิ่งต่าง ๆ เป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจ

2) ความคิดรวบยอดนามธรรม คือความสามารถในการบอกความหมายของสิ่งของใด ๆ หรือบอกลักษณะของสิ่งของที่เป็นนามธรรม เช่น สามารถอธิบายความหมายของคำ “Asians” ได้ในกรณีคนผู้นั้นอาจจะบอกว่า Asians คือกลุ่มประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งประกอบด้วยไทย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย สิงคโปร์ บรูไน พม่า กัมพูชา เวียดนาม

Russell (1961) ได้แบ่งประเภทของ ความคิดรวบยอดเป็นประเภทใหญ่ไว้ 8 ประเภท

1) ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ คือ ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนเลข การ วัด เป็นต้น

2) ความคิดรวบยอดในเรื่องเวลา เป็นความคิดรวบยอดที่มีความสัมพันธ์กับความคิด รวบยอดในเรื่องพื้นที่ แต่ความคิดรวบยอดในเรื่องเวลาเป็นนามธรรมมากกว่า เช่น กลางวันกลางคืน เข้า-บ่าย เป็นต้น

3) ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ เป็นความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องกับเวลาและพื้นที่ เพราะวิทยาศาสตร์ขึ้นอยู่กับเวลาที่แน่นอน เวลา น้ำหนัก เป็นต้น

4) ความคิดรวบยอดที่เกี่ยวกับตัวเอง เป็นความคิดที่บุคคลมีความรู้สึกที่ตัวเองเป็นใคร

5) ความคิดรวบยอดทางสังคม

6) ความคิดรวบยอดทางสุนทรียภาพ

7) ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับอารมณ์ขัน

8) ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องอื่น ๆ

Bier (อ้างถึงใน สุภาภรณ์ มาละโรจน์, 2544 : 17) ได้แบ่งความคิดรวบยอด ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) ความคิดรวบยอดประเภทความจริง (Substantive Concept) ได้แก่ สัตว์ รูปว่าง รูปทรง

2) ความคิดรวบยอดประเภทคุณค่า (Value Concept) ได้แก่ ความสวย ความดี

3) ความคิดรวบยอดประเภทวิธีการ (Methodological Concept) ได้แก่ ความคิดรวบยอดในการบริหารสถานศึกษา

จิระภา เต็งไทรรัตน์ และคณะ (2542 : 48) แบ่งความคิดรวบยอดออกเป็น 2 ประเภท

1) ความคิดรวบยอดที่เป็นรูปธรรม เช่น ต้นไม้ หนังสือ

2) ความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม เช่น ความถี่ ความยุติธรรม

ศรีสุข ชีพพานิชย์ (2553) ได้สรุปการแบ่งประเภทความคิดรวบยอดว่า มีการแบ่งประเภทความคิดรวบยอดออกเป็นลักษณะต่าง ๆ แต่ในการแยกประเภทแต่ละประเภทยังคงความเป็นลักษณะหรือคุณสมบัติร่วมกัน

สรุปได้ว่า ประเภทของความคิดรวบยอด สามารถแบ่งได้หลากหลายเกณฑ์ ได้แก่ 1) คุณลักษณะของมโนทัศน์ เช่น คุณลักษณะร่วมกัน คุณลักษณะที่แย้งกัน และคุณลักษณะเชิงสัมพันธ์ 2) สาระการเรียนรู้ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคม อารมณ์ ตนเอง สิ่งต่าง ๆ รอบตัว 3) ความจริง คุณค่า และวิธีการ และ 4) ความคิดรวบยอดที่เป็นรูปธรรมและความคิดรวบยอด

ที่เป็นนามธรรม ซึ่งในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้คำนึงถึงประเภทของความคิดรวบยอดต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับเด็กอนุบาล และได้คัดเลือกเนื้อหา มโนทัศน์ หน่วยการจัดประสบการณ์รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่เหมาะสมกับเด็กอนุบาล

3.5 ประโยชน์ของการคิดรวบยอด

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันให้ความสำคัญกับการสอนให้นักเรียนรู้จักสร้างการคิดรวบยอด เพราะการที่นักเรียนมีความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนแล้ว ก็ย่อมจะเป็นการลดสิ่งที่จะต้องจดจำรายละเอียดลงได้อย่างมาก การที่ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนเป็นสิ่งที่แสดงว่าผู้เรียนมีความเข้าใจเรื่องนั้นอย่างแจ่มชัด มีความเข้าใจเป็นระบบ และเข้าใจโครงสร้างของเรื่องนั้นเป็นอย่างดี ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงประโยชน์ของการคิดรวบยอด ไว้ดังนี้

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541) กล่าวถึงประโยชน์ของการคิดรวบยอดสรุปได้ดังนี้

- 1) ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นระบบ ไม่สับสน ลดความซับซ้อนของสิ่งแวดล้อม
- 2) ประหยัดเวลาในการเรียน
- 3) ทำให้เกิดความคิดรวบยอดอื่น ๆ ได้ง่าย
- 4) ช่วยให้ติดต่อสื่อสารกันได้รวดเร็ว
- 5) ช่วยให้ครูทราบถึงสิ่งที่ควรเน้นในการสอนแต่ละเรื่อง
- 6) ความคิดรวบยอดช่วยให้ครูสามารถประเมินได้ว่าผู้เรียนได้เรียนมากน้อยเพียงใด
- 7) ช่วยจำแนกความแตกต่างของวัตถุ
- 8) ช่วยให้ผู้เรียนได้ตรงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

สุวิทย์ มูลคำ (2559) กล่าวถึง ประโยชน์ของการคิดรวบยอดว่าเป็นเนื้อหาความรู้ที่มีประโยชน์ หากผู้เรียนสร้างความคิดรวบยอดของสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้ว ผู้เรียนจะสามารถเอาความคิดรวบยอดนั้นไปประยุกต์ใช้ในโอกาสอื่น ๆ ได้ มนุษย์จะพยายามสร้างความคิดรวบยอดของสิ่งต่าง ๆ และเหตุการณ์ต่าง ๆ อยู่เสมอเพราะการสรุปลักษณะเฉพาะของสิ่งต่าง ๆ ในรูปของความคิดรวบยอดจะช่วยลดภาระของสมองทำให้จดจำน้อยลง เกณฑ์ที่จะจดจำลักษณะปลีกย่อยของทุกสิ่งทุกอย่างที่รอบ ๆ ตัว แต่จำไว้ในลักษณะที่เป็นหมวดหมู่ซึ่งต่อไปก็สามารถขยายขอบข่ายรอบรู้ของตนเองให้กว้างขวางออกไปได้

นาตยา บิลันธนานนท์ (2542) ได้อธิบายถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการคิดรวบยอดไว้ว่า ผู้เรียนสามารถจัดระบบความรู้ไว้อย่างเป็นระบบระเบียบ

ทำให้สามารถจดจำได้ง่ายและสามารถนำความรู้เหล่านั้นไปใช้ประโยชน์ในการสื่อสารทำความเข้าใจร่วมกับผู้อื่นก็เป็นไปด้วยดีเพราะมีความคิดรวบยอดในเรื่องต่าง ๆ

สุคนธ์ สนิธพานนท์ และคณะ (2545, หน้า 62) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการคิดรวบยอดไว้ดังนี้

- 1) ช่วยให้นักเรียนได้รู้จักสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัวทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม
- 2) ช่วยฝึกทักษะการสังเกต วิเคราะห์การใช้เหตุผลในการวิเคราะห์องค์ประกอบ
- 3) ช่วยฝึกการค้นหาประเด็นที่สำคัญหรือจุดสำคัญของสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ที่

เผชิญอยู่

- 4) ช่วยให้ทิศทางในการแก้ปัญหา
- 5) ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในหลักการของสิ่งที่เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้
- 6) ช่วยให้การดำเนินการสอนเป็นไปอย่างรวดเร็ว

สรุปได้ว่า การคิดรวบยอดมีประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันช่วยลดภาระในการจดจำให้น้อยลงและขยายขอบข่ายความรู้ได้มากขึ้น นอกจากนี้แล้วความคิดรวบยอดยังสามารถจัดระบบความรู้ให้เป็นระบบช่วยให้หาแนวทางในการแก้ปัญหาได้ง่ายขึ้นและสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำประโยชน์ของความคิดรวบยอดมาเป็นแนวทางเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลให้มีความเหมาะสมกับวัย

3.6 องค์ประกอบของความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล

การเกิดความคิดรวบยอด เป็นการเรียนรู้ในการรวมพวกของสิ่งต่าง ๆ โดยการพิจารณาคุณสมบัติที่เหมือนกันเป็นพวกเดียวกัน และที่แตกต่างไปจากพวกอื่น ๆ เมื่อคนเราเติบโตขึ้น มีวุฒิภาวะมากขึ้นก็จะพัฒนาและใช้ความคิดรวบยอดในขั้นหรือระดับของนามธรรมที่สูงขึ้น ตามลำดับ ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดที่คนละ ต่าง ๆ ไว้ดังนี้

กรมวิชาการ (2560) กล่าวว่า สามารถในการคิดรวบยอด เป็นตัวบ่งชี้หนึ่งในมาตรฐานความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ซึ่งมีสภาพที่พึงประสงค์ประกอบด้วย (1) สามารถในการบอกลักษณะของสิ่งต่าง ๆ (2) สามารถจับคู่และเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ (3) สามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ และ (4) สามารถเรียงลำดับสิ่งของและเหตุการณ์ โดยมีการประเมินพัฒนาการตามช่วงอายุ ดังนี้

- 1) อายุ 3-4 ปี

1.1) บอกลักษณะของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส
 1.2) จับคู่หรือเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะหรือหน้าที่การใช้งานเพียง
 ลักษณะเดียว

- 1.3) ชัดแยกสิ่งต่าง ๆ ตามลักษณะหรือหน้าที่การใช้งาน
 1.4) เรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 3 ลำดับ

2) อายุ 4-5 ปี

2.1) บอกลักษณะและส่วนประกอบของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส
 2.2) จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างหรือความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้
 ลักษณะที่สังเกตพบเพียงลักษณะเดียว

- 2.3) จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้อย่างน้อย 1 ลักษณะเป็นเกณฑ์
 2.4) เรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 4 ลำดับ

3) อายุ 5-6 ปี

3.1) บอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลงหรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ
 จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส

3.2) จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างและความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้
 ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป

- 3.3) จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์
 3.4) เรียงลำดับสิ่งของและเหตุการณ์อย่างน้อย 5 ลำดับ

De Cecco(1968) กล่าวถึง องค์ประกอบของกระบวนการเกิดความคิดรวบยอด ดังนี้

1) การสัมผัส (Sensation) ผู้เรียนอาจเกิดความคิดรวบยอดได้เมื่อได้สัมผัสสิ่งเร้า
 โดยใช้อวัยวะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง เช่น ตา หู ฟัง ลิ้นชิมรส จมูกดมกลิ่น และผิวหนัง
 สัมผัสในสิ่งเร้านั้น ๆ

2) การรับรู้ (Perception) เมื่อผู้เรียนได้สัมผัสในสิ่งเร้าแล้วย่อมมีการแปล
 ความหมายในสิ่งที่สำคัญ เพื่อจะได้เกิดความคิดรวบยอดขึ้น

3) การจำ (Remember) หลังจากที่ได้ผู้เรียนได้สัมผัสในสิ่งเร้าแล้ว ย่อมจำสิ่งเหล่านั้น
 ได้ว่ามีลักษณะอย่างไร

4) การคิดหาเหตุผล (Discrimination) เมื่อผู้เรียนตามสิ่งเร้าได้ ย่อมพิจารณาวิเคราะห์
 และคิดหาเหตุผลเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ

5) การสรุปรวบยอด หลังจากที่ผู้เรียนพินิจพิเคราะห์และหาเหตุผลเกี่ยวกับสิ่งเรานั้นแล้ว จะเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจในสิ่งเรานั้น ๆ เรียกว่าเป็นความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งเรานั้น ๆ

สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (2544, หน้า 55-56) กล่าวว่า การเรียนการสอนเพื่อสร้างความคิดรวบยอดเป็นการจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนรู้ลักษณะเฉพาะลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ โดยให้นักเรียนได้ฝึกคิดสังเกตลักษณะเฉพาะตัวและลักษณะร่วมของสิ่งนั้นนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบจำแนกหมวดหมู่ตามลักษณะร่วมของสิ่งนั้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจในสิ่งนั้นอย่างชัดเจนและเรียนรู้แนวทางวิธีการทำความเข้าใจลักษณะของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ซึ่งมีกระบวนการดังต่อไปนี้

1) การให้ตัวอย่างแสดงการเป็นสิ่งนั้น การให้ตัวอย่างมี 2 ลักษณะ คือการให้ตัวอย่างของความคิดรวบยอดซึ่งเป็นสิ่งที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ อย่างมากมายหลากหลายและการให้ตัวอย่างที่ไม่แสดงความเป็นความคิดรวบยอดนั้นเป็นการนำเสนอสิ่งที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่างจากความคิดรวบยอดนั้น ๆ

2) การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือนของตัวอย่างที่ใช้เพื่อให้เห็นลักษณะนั้น ๆ อย่างชัดเจน

3) การหาลักษณะร่วมของตัวอย่างที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น

4) การให้ชื่อและคำ อธิบายสิ่งนั้นจากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ เป็นการนำข้อมูลที่ได้มาสรุปและขยายความให้เกิดความเข้าใจในสิ่งนั้น ๆ อย่างชัดเจน ในขั้นนี้เป็นขั้นที่สามารถตรวจสอบได้อย่างชัดเจนว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจความเป็นสิ่งนั้นได้มากน้อยเพียงใด

การสร้างความคิดรวบยอดจึงเป็นกระบวนการทางจิตใจที่ยุ่งยากซับซ้อนซึ่งต้องประกอบด้วยความรู้ ความจำ การคิดหาเหตุผลและการจัดระเบียบความคิดให้เป็นหมวดหมู่การค้นพบลักษณะที่ร่วมกันอยู่ในสิ่งต่าง ๆ เช่น ส้ม มะนาว ลูกบอล ลูกโลก ต่างก็มีลักษณะร่วมกันเป็นสิ่งที่มีความรูปร่างกลมจึงเกิดความคิดรวบยอด “กลม” หรืออาจเรียกอีกนัยหนึ่งว่า การจะสร้างความคิดรวบยอดได้นั้น บุคคลจะต้องได้รับความรู้ต่าง ๆ ผ่านการสัมผัสของอวัยวะรับสัมผัสรวมทั้งความรู้ทางกล้ามเนื้อและความรู้สึกต่อสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นภายในร่างกายเอง นักจิตวิทยาลงความเห็นสอดคล้องกันว่า ระบบประสาทส่วนกลางเป็นผู้ทำหน้าที่จัดระเบียบ ประสาน แยกแยะพวกที่แตกต่างและคัดเลือกความรู้สึกจากการสัมผัสนี้เข้าสู่สมอง ทำให้เกิดการรับรู้ขึ้นภายหลังเมื่อมีอินทรีย์ปะทะสังสรรค์กับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ก็จะต้องอาศัยการรับรู้เป็นเครื่องช่วยในการแยกแยะความแตกต่างและสรุปความเหมือนซึ่งทั้งสองประการนี้ก่อให้เกิดความคิดรวบยอด

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2553 : 124-125) กล่าวว่า การสร้างความคิดรวบยอดเป็นกระบวนการทางจิตใจ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยการรับรู้ ความจำ การค้นหาเหตุผล และการจัดระเบียบของความคิดให้เป็นหมวดหมู่ การหาคุณลักษณะร่วม ดังนั้น ผู้เรียนได้รับความรู้ต่าง ๆ ผ่านการสัมผัสจากอวัยวะประสาทสัมผัส และระบบประสาทส่วนกลางเป็นผู้ทำหน้าที่จัดระเบียบ ประสาน แยกแยะความต่าง และเลือกความรู้ที่เข้าสู่สมอง ทำให้เกิดการรับรู้ ขึ้นภายหลัง การรับรู้ ช่วยให้เกิดการแยกแยะความต่าง และสรุปรวบยอดได้ และกระบวนการสร้าง ความคิดรวบยอด จึงต้องอาศัยการพัฒนาเป็นขั้นตอนต่อเนื่องกัน และเป็นกระบวนการที่สลับซับซ้อน บางครั้งอาจมีเพียงการย้อนย่อ และนำไปสู่ขั้นตอน การสรุปความเหมือนได้เลย ทั้งนี้เนื่องมาจากสาเหตุดังนี้

- 1) การเห็นความสัมพันธ์ของเหตุการณ์
- 2) การเชื่อมโยงไปหาสิ่งที่เกี่ยวข้อง
- 3) การวิเคราะห์ส่วนละเอียดของสิ่งเร้านั้น
- 4) การรับรู้ในส่วนของเหตุการณ์หรือสิ่งเร้าที่เปลี่ยนแปลงไป
- 5) การเข้าใจและหาทางที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น
- 6) การตั้งและทดสอบสมมุติฐานนั้น

วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒผล (2562, หน้า2) องค์ประกอบของกระบวนการสร้าง ความคิดรวบยอดมี 5 ขั้นตอน และการ จัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความคิดรวบยอด ดำเนิน กิจกรรม การเรียนรู้ไปตามขั้นตอนดังนี้

- 1) ขั้นสังเกต / รับรู้ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสังเกต และรับรู้ข้อมูลที่หลากหลาย ซึ่งเป็นความหลากหลายที่เมื่อมีการจัด กลุ่มหรือลักษณะร่วมแล้ว จะทำให้ผู้เรียนเกิด ความคิดรวบยอด เช่น การให้ผู้เรียนสังเกตดอกไม้หลาย ๆ ชนิด เป็นต้น
- 2) ขั้นจำแนกความแตกต่าง เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนกำหนด หลักเกณฑ์บางอย่างเพื่อการจำแนกความแตกต่างเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ด้วยตนเอง ซึ่งกฎเกณฑ์ดังกล่าวจะนำไปสู่การเกิดความคิดรวบยอด เช่น การให้ผู้เรียนกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับความแตกต่างของลักษณะ ดอกไม้แต่ละชนิด เป็นต้น
- 3) ขั้นหาลักษณะร่วม เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสังเคราะห์ ลักษณะร่วมหรือองค์ประกอบร่วมกันของข้อมูลที่ได้จำแนกไว้แล้ว ในขั้นที่ 2 ซึ่งเป็นคุณสมบัติของ ความคิดรวบยอด คือ การมีลักษณะร่วม ที่สามารถสรุปอ้างอิง (Generalization) ได้ เช่น การให้ผู้เรียน สังเคราะห์ลักษณะร่วมของดอกไม้กลุ่มต่าง ๆ ที่จำแนกไว้ ว่าดอกไม้ กลุ่มต่าง ๆ มี ลักษณะร่วมอะไร เป็นต้น คำตอบที่ได้จะเป็นความคิดรวบ ยอดของดอกไม้

4) ^{ขั้น}ระบุนิยามความคิดรวบยอด เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสรุปความคิด รวบรวมด้วยตนเอง ผู้สอนมีบทบาทให้คำชี้แนะให้กับผู้เรียนคิดจนได้ คำตอบที่ถูกต้อง เช่น ให้ผู้เรียนคิดว่าความคิดรวบยอดของดอกไม้คืออะไร เป็นต้น ลักษณะร่วมของดอกไม้ ไม่ว่าจะเป็ดอกไม้ประเภทใด ก็ตาม สิ่งนั้นคือความคิดรวบยอดของดอกไม้ คำตอบคือ กลีบดอก เกสร และก้านดอก)

5) ^{ขั้น}ทดสอบและนำไปใช้ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนนำความคิด รวบรวมที่ได้จากขั้นที่ 4 ไปปฏิบัติหรือนำไปใช้ เพื่อให้ผู้เรียน Generalize ความคิดรวบยอดที่เรียนออกไปอย่างกว้างขวาง เช่น การให้ผู้เรียนออกไปสำรวจดอกไม้นอกชั้นเรียน และวาดรูปดอกไม้ที่สังเกตเห็น และนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน

Joyce and Weil (1996 p.33) ได้สรุปแนวคิดในการสร้างความคิดรวบยอดของบรูเนอร์ และคณะว่า มนุษย์เราสร้างความคิดรวบยอดโดยจัดสิ่งเร้าออกเป็นหมวดหมู่โดยใช้สมบัติเฉพาะ (Attributes) เป็นเกณฑ์และเรียกกระบวนการนี้ว่า กระบวนการจำแนกประเภท (Categorizing process) ซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

^{ขั้น}ตอนที่ 1 การกระทำเพื่อหารูปแบบความคิดรวบยอด (The act of concept formation) การจัดแยกสิ่งเร้าที่เป็นความคิดรวบยอดออกจากสิ่งที่ไม่เป็นความคิดรวบยอด

^{ขั้น}ตอนที่ 2 การกระทำเพื่อเรียนรู้ความคิดรวบยอด (The act of concept attainment) การกระทำที่ท่าต่อจากหารูปแบบความคิดรวบยอด คือเมื่อแยกสิ่งเร้าที่เป็นความคิดรวบยอดออกมาแล้วก็จะหาลักษณะเฉพาะที่เหมือนกันของสิ่งเร้าที่เป็นความคิดรวบยอดนั้น เพื่อใช้เป็นตัวแทนของความคิดรวบยอด

Podell (อ้างถึงใน สุภาภรณ์ มาละโจนัน, 2544 : 18) ได้แบ่งองค์ประกอบของกระบวนการสร้าง การคิดรวบยอดเป็น 2 ประเภท คือ

1) การมองเห็นลักษณะร่วม (Composite Photograph) คือ การที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นหรือเข้าใจลักษณะร่วมของวัตถุ หรือสถานการณ์กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยที่ผู้เรียนไม่ได้ไปทำกิจกรรมเพื่อค้นหาความคิดรวบยอดมากมายนัก เช่น มีสีขา มีปากยาว มีหาง เป็นต้น เมื่อผู้เรียนเห็นสัตว์ประเภทนี้เขาก็จะสามารถบอกได้ว่ามันเป็นสัตว์ประเภทเดียวกัน

2) การทำกิจกรรมเพื่อค้นหาความคิดรวบยอด (Action search) คือ การที่ผู้เรียนต้องทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อค้นหาความคิดรวบยอด โดยที่ผู้เรียนคาดการณ์ไว้ล่วงหน้าว่าลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นคืออะไร แล้วจึงค่อยทำกิจกรรม เพื่อเป็นการทดสอบความคิดรวบยอด สามารถสรุปสิ่งที่หาได้ สรุปลักษณะ หลักการที่เหมือนกัน และสามารถประยุกต์ นำไปใช้ได้

Ausubel and Sullivan (1970) ได้สรุปองค์ประกอบของกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดดังนี้

- 1) วิเคราะห์และแยกแยะความแตกต่างของกระบวนการของสิ่งเร้า
- 2) ตั้งสมมติฐานพิจารณาลักษณะร่วมของส่วนย่อย
- 3) ทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้นในสถานการณ์ต่าง ๆ
- 4) เลือกสมมติฐานที่สามารถรวมกลุ่มสิ่งเร้าซึ่งมีลักษณะบางประการร่วมกัน
- 5) หาลักษณะที่จำเพาะของสิ่งเร้ามาสัมพันธ์กับแนวความคิดของตน
- 6) แยกแยะความแตกต่างระหว่างความคิดรวบยอดที่รับมาใหม่กับความคิดรวบยอดเดิมที่มีอยู่แล้วเพื่อหาความสัมพันธ์
- 7) สรุปครอบคลุมลักษณะจำเพาะของความคิดรวบยอดใหม่ให้ครอบคลุมยังส่วนย่อยทั้งหมดในกลุ่ม
- 8) หาสัญลักษณ์ทางภาษาเป็นความคิดรวบยอดที่รับมาใหม่

ปีนประภา โฉ่หัจจินดา (2550, หน้า 26) ได้สรุปองค์ประกอบของกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดว่ากระบวนการเกิดความคิดรวบยอดนั้นต้องอาศัยประสบการณ์การสังเกตและคิด ตั้งสมมติฐาน ทดสอบสมมติฐาน ถ้าถูกยังคงสมมติฐานแต่ถ้าผิดต้องแก้ไขสมมติฐาน โดยเน้นให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากสัมผัสทั้งห้า มีการดูของจริงได้สัมผัสของจริง หลังจากนั้นผู้เรียนได้มีโอกาสคิดวิเคราะห์ อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน เพื่อหาคำตอบและบทสรุปของตนเองนำไปสู่การเกิดความคิดรวบยอดของตนเองที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ

สรุปได้ว่า กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดนั้นเป็นกระบวนการที่ประกอบไปด้วย

- 1) การสังเกตและรับรู้ ได้แก่ การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต การแปลความหมาย และการจำ
- 2) การคิดหาเหตุผล การจัดระเบียบข้อมูล และการวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน และ
- 3) การสรุปความคิดรวบยอด ได้แก่ การหาลักษณะร่วม และการให้ชื่อและคำอธิบาย ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงกระบวนการของความคิดรวบยอด จึงได้นำมาบูรณาการร่วมกับขั้นตอนของรูปแบบการเรียนการสอนโมทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยในประเทศ

4.1.1 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์

นาสียะห์ สาหาค (2559) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสอนแบบมโนทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดเชิงมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสอนแบบมโนทัศน์มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับดี โดยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดเชิงมโนทัศน์ระดับดีเยี่ยม

สุดารัตน์ เกียรติจรุงพันธ์ (2559) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษามโนทัศน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยด้านมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชวิทธิ เทศดี (2557) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการสอนมโนทัศน์ในการสอนคณิตศาสตร์เรื่องเซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนมโนทัศน์มีความสามารถในการคิดเชิงมโนทัศน์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอน สสวท.อย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เฉลิมลาภ ทองอาจ (2550) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการใช้รูปแบบการสอนมโนทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลักการใช้ภาษาไทย และความสามารถในการคิดเชิงมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนมโนทัศน์มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลักการใช้ภาษาไทยและความสามารถในการคิดเชิงมโนทัศน์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปราณี พรภวิษย์กุล (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้โมเดลการสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้โมเดลการสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการกำหนด และมีความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สาคร เกษม (2544) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสร้างความคิดรวบยอด ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 22 คน จัดเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการสร้างมโนทัศน์พบว่า แผนการสอนตามขั้นตอนของรูปแบบการสร้างมโนทัศน์สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.1.2 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคผังกราฟิก

อัศวพล ไชยโชค (2561) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนประกอบผังกราฟิกสำหรับเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยก่อนได้รับการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนประกอบผังกราฟิก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.37 และหลังได้รับการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนประกอบผังกราฟิก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.18

ชลาริป สมาหิโต (2561) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานและการใช้ผังกราฟิกเพื่อพัฒนาทักษะการคิดสำหรับเด็กปฐมวัยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) เด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานและการใช้ผังกราฟิกมีทักษะการคิดทุกด้านสูงกว่าก่อนการทดลอง

วิมลวิภา วิบูลชาติ และปิยะนันท์ หิรัญย์ชโลธร (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการใช้คำถามประกอบผังกราฟิกที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย โดยกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กปฐมวัยชายและหญิงอายุระหว่าง 4-5 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) เด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมการใช้คำถามประกอบผังกราฟิกมีคะแนนการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์โครงสร้าง หลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง 2) ผลการบันทึกพฤติกรรมหลังการจัดกิจกรรม พบว่า ในการทำกิจกรรมเด็กมีพฤติกรรมที่แสดงออกทางด้าน

การคิดวิเคราะห์ความสำคัญได้คล่องแคล่วที่สุด ตามด้วยด้านการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์และด้านการคิดวิเคราะห์โครงสร้างตามลำดับ

อาทิตยา วังโส และ ปัทมาวดี เล่ห์มิ่งคล(2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเล่านิทานวรรณคดีไทยประกอบการเล่นบทบาทสมมติและผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นปฐมวัยปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยของทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยแบ่งเป็นรายด้าน 2 ด้าน คือ ด้านการจำแนกองค์ประกอบ มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองเท่ากับ 4.41 และหลังการทดลองเท่ากับ 7.50 ด้านการหาความสัมพันธ์ มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองเท่ากับ 4.20 และหลังการทดลองเท่ากับ 7.35 ซึ่งสูงกว่าก่อนการทดลอง และผลจากการบันทึกการสังเกตพฤติกรรมในขณะจัดกิจกรรมพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมในสัปดาห์แรกถึงสัปดาห์สุดท้ายมีทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้นตามลำดับ

4.1.3 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดรวบยอด

รัชฎา ดวงใจ (2559) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ “แบบราชา” เพื่อส่งเสริมความคิดรวบยอดสำหรับเด็กปฐมวัย โดยกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ “แบบราชา” (RACHA Model) ได้คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้อยู่ในระดับดี และเด็กมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

สุนันท์ อ่อนน้อม (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเพื่อส่งเสริมความคิดรวบยอดและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านด่าน จังหวัดน่าน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนทุกคนสามารถทำแบบทดสอบวัดความคิดรวบยอดและแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่โรงเรียนกำหนด โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.80 และ 75.27 ตามลำดับ

อรุณรังสี หิรัญดิษฐ์ (2551) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการใช้บทเรียนกิจกรรมส่งเสริมความคิดรวบยอดที่มีต่อพัฒนาการด้านความคิดรวบยอดของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 พบว่า 1) นักเรียนได้คะแนนผ่านกิจกรรมระหว่างเรียนระดับดีมากและดีเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 92.22 2) เปรียบเทียบด้านความคิดรวบยอดก่อนและหลังเรียนพบว่าค่าเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกบทเรียน

อังคณา เลิศศรี (2550) ได้ศึกษาวิจัย การใช้แผนที่ความคิดเพื่อเสริมสร้างทักษะการสรุปความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า การใช้แผนที่ความคิดสามารถเสริมทักษะการสรุปความคิดรวบยอดของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดี

โครดา ไชยชนะ (2549) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของเกมบัตรภาพที่มีต่อความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 พบว่า การจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เกมบัตรภาพส่งผลต่อความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

4.2.1 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์

Basapur (2012) ได้ศึกษาวิจัย โดยนำวิธีการสอนมโนทัศน์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์กับนักเรียนเกรด 9 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนมโนทัศน์มีกระบวนการคิดดีขึ้น และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

Eisner (2005) ได้ศึกษาวิจัยโดยนำการสอนมโนทัศน์ไปใช้ในการเสริมสร้างทักษะกำกับการคิดของนักเรียนชั้นอนุบาล ผลการวิจัยพบว่า เด็กอนุบาลที่ได้รับการใช้วิธีการสอนมโนทัศน์มีทักษะกำกับการคิดหรือทักษะการรู้คิดสูงขึ้น

Spinillo and Silva (2004) ได้ศึกษาการใช้วิธีการที่ช่วยให้เด็กเรียนเข้าใจในมิติ เรื่องเศษส่วนได้ง่ายขึ้น พบว่า นักเรียนอายุ 8-9 ปี สามารถบวกเลขเศษส่วนได้ สูงกว่าก่อนการทดลอง

4.2.2 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคผังกราฟิก

Otang Kurniaman (2018) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจโดยผังกราฟิกสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 การอ่านจับใจความเป็นทักษะสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา ถ้าเด็ก ๆ มีทักษะในการอ่านการเผชิญกับบทเรียนอื่น ๆ จะเป็นเรื่องง่าย การศึกษานี้ใช้วิธีการพรรณนาเชิงปริมาณที่มีจุดมุ่งหมายเพื่ออธิบายตัวเลขเป็นคำพูด ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยทักษะการอ่านของนักเรียนหลังจากได้รับสื่อการสอนการอ่านเพื่อความเข้าใจในการอ่านแบบผังกราฟิกมีความคิดพื้นฐานเท่ากับ 63.75 และทักษะของนักเรียนในการอธิบายข้อมูลคือ 71.04 ในขั้นตอนนี้ความสามารถของพวกเขาถือว่าดีพอ

Hughes, Faya Noreen (2005) ได้ศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการใช้การสอนกราฟิกกับการสอนแบบดั้งเดิม เรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับการอ่านเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 6 รัฐอิลลินอย พบว่า การใช้กราฟิกช่วยกระตุ้นให้การเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กันระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่และความรู้ใหม่ที่รับเข้ามาได้ดีขึ้น

Millet (2001) ได้ศึกษาวิจัย ผลการใช้ผังกราฟิกในการสอนอ่านเพื่อความเข้าใจสำหรับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยกลุ่มทดลองเรียนโดยใช้ผังกราฟิก กลุ่มควบคุมเรียนโดยวิธีสอนแบบปกติผลการวิจัย พบว่า การสอนอ่านโดยใช้ผังกราฟิกช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในการอ่านสูงกว่าการสอนอ่านโดยวิธีสอนแบบปกติ

Brennan (1996) ได้ศึกษาวิจัย ผลของการใช้ผังมโนทัศน์ที่มีต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนอนุบาล พบว่า เด็กในโรงเรียนอนุบาลที่ได้รับการสอนให้สร้างผังมโนทัศน์สามารถรวบรวมข้อมูลและเชื่อมโยงความคิดบนแผนผังที่สร้างได้

4.2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดรวบยอด

Carol Aubrey, Kathryn Ghcint และ Eleni Kanira (2012 : Abstract) ศึกษาเกี่ยวกับการเสริมสร้างทักษะการคิดในวัยเด็ก โดยศึกษากรณีศึกษา การตรวจสอบ ทักษะการคิดสำหรับเด็กอายุ 5 - 6 ปี 4 โรงเรียน ในอังกฤษและเวลส์ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดเกี่ยวกับการ ส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและพัฒนาการทางภาษา การให้ความร่วมมือ ทางสังคม ความเชื่อมั่น และความเป็นอิสระ ของผู้สอนระดับปฐมวัย โดยผลชี้ให้เห็นว่าการสอนแบบบูรณาการเป็นการสอนที่ดีสามารถบูรณาการเนื้อหา เช่น คณิตศาสตร์ นำไปสู่การปฏิบัติทักษะการคิด แต่การบูรณาการวิชาภาษาอังกฤษเป็นความเสี่ยงที่จะเกิดการหยุดชะงักและขาดความต่อเนื่อง ในการส่งเสริมทักษะการคิดและจากการสังเกต พบว่าการสอนของครูมีผลอย่างมากต่อการส่งเสริมทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย รวมทั้งการสนับสนุนของผู้บริหาร นโยบายแห่งชาติที่เกี่ยวกับทักษะการคิด วิธีการสอน ระบบบริหารจัดการ และการนำไปปฏิบัติของโรงเรียน การสอนของครู และการมีส่วนร่วมของเด็ก สิ่งเหล่านี้มีผลต่อการส่งเสริมทักษะการคิดของเด็กเป็นอย่างมาก

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสรุปได้ว่าผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ ซึ่งเป็นการเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของสิ่งนั้น จากการสังเกตหรือประสบการณ์เดิมร่วมกับการใช้เทคนิคผังกราฟิก ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ การแสดงออกทางความคิดให้ออกมาเป็นรูปธรรมนั้น ความเป็นไปได้ที่จะส่งผลดีต่อการเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น (2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากร การเลือกกลุ่มตัวอย่าง และการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. แบบแผนการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
7. แผนการดำเนินงาน

1. การกำหนดประชากร การเลือกกลุ่มตัวอย่าง และการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดประชากร เลือกกลุ่มตัวอย่าง และพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ เด็กอายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 กลุ่มโรงเรียนขนาดกลาง ในตำบลบางบ่อ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีทั้งหมด 4 โรงเรียน จำนวน 4 ห้องเรียน 114 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เด็กอายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนคลองหลุมลึก จำนวน 1 ห้องเรียน 20 คน

1.3 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในครั้งนี้มีกระบวนการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยมีเกณฑ์การคัดเลือกและเกณฑ์การคัดออก ดังนี้

1.3.1 เกณฑ์การคัดเลือก

1) ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่มมา 1 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนคลองหลุมลึก จำนวน 1 ห้องเรียน 20 คน เนื่องจากประชากรคือเด็กระดับชั้นปฐมวัยปีที่ 3 ในโรงเรียนขนาดกลาง เขตตำบลบางบ่อ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ภายใต้สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 จำนวน 4 โรงเรียน ซึ่งแต่ละโรงเรียนมีนโยบาย การบริหารจัดการหลักสูตร สภาพแวดล้อม จำนวนห้องเรียน จำนวนเด็ก รวมไปถึงภูมิหลังของเด็ก สภาพครอบครัว ชุมชน วัฒนธรรมในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน ส่งผลให้คุณลักษณะและจำนวนสมาชิกมีความคล้ายคลึงกันทุกโรงเรียน ทั้งนี้ผู้วิจัยคำนึงถึงความสมัครใจในการให้ความร่วมมือของโรงเรียนและผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่างเป็นหลัก

2) ผู้วิจัยดำเนินการประสานงานเพื่อขอความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัยในระดับองค์กร โดยติดต่อชี้แจงชื่อโครงการวิจัย ชื่อผู้สอนและผู้เก็บข้อมูล วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ห้องเรียนที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่าง ขอบเขต วิธีการวิจัย พร้อมเอกสารจดหมายขอความอนุเคราะห์ในการทดลองและเก็บข้อมูล โครงร่างการวิจัย เครื่องมือในการวิจัย และอื่น ๆ ที่โรงเรียนร้องขอพร้อมทั้งการอธิบายข้อสงสัยต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจเพื่อประกอบการตัดสินใจ และดำเนินการขออนุญาตทำการวิจัยไปยังผู้บริหารระดับโรงเรียน ระดับสายชั้น ระดับห้องเรียนตามลำดับ

3) ผู้วิจัยมอบหมายผู้ช่วยผู้วิจัยดำเนินการประสานงานกับบิดา/มารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาลของเด็กอนุบาลที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล เพื่อขอความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัย เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอนุบาล อายุต่ำกว่า 7 ปี จึงต้องให้บิดา/มารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาลให้ความยินยอมแทน และเนื่องจากผู้วิจัยเป็นครูประจำชั้นซึ่งอาจส่งผลให้ผู้ปกครองของเด็กเกิดความเกรงใจในการตอบรับเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ จึงจำเป็นต้องให้ผู้ช่วยผู้วิจัยดำเนินการแทน โดยผู้ช่วยผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.1) ผู้ช่วยผู้วิจัยชี้แจงข้อมูลเกี่ยวกับชื่อโครงการวิจัย ชื่อผู้สอนและผู้เก็บข้อมูล วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย วิธีการวิจัย ประโยชน์ที่เด็ก ๆ จะได้รับ ประกอบเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย (AF-06-02) พร้อมทั้งการอธิบายข้อสงสัยต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจเป็นรายบุคคล เพื่อประกอบการตัดสินใจ

3.2) ผู้ช่วยผู้วิจัยชี้แจงให้ทราบว่า การเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จะไม่ส่งผลได้ผลเสียต่อการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันและการเรียนรู้ของเด็กแต่อย่างใด หากบิดา/มารดา/

ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาล/เด็กไม่เต็มใจหรือไม่ประสงค์จะเข้าร่วมโครงการวิจัยสามารถปฏิเสธไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยได้ และสามารถถอนตัวจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตลอดเวลาโดยแจ้งให้ครูประจำชั้นทราบ และเด็กที่ผู้ปกครองปฏิเสธเข้าร่วมการวิจัย ระหว่างการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ผู้วิจัยจะมอบหมายให้ครูผู้ชั้นดำเนินการจัดประสบการณ์โดยใช้แผนการสอนปกติของหลักสูตรสถานศึกษาและเป็นหน่วยการเรียนรู้คู่ขนานกัน ในเวลาเดียวกัน

3.3) บิดา/มารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาลลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 7 ปี หรือผู้ไม่สามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง ตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัยบูรพา (AF-06-03)

1.3.2 เกณฑ์การคัดออก

1) ผู้ช่วยผู้วิจัยชี้แจงให้ทราบว่า การเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ เด็กผู้เข้าร่วมต้องมีระยะเวลาการร่วมกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของช่วงเวลากิจกรรม หากเด็กมีช่วงระยะเวลาการร่วมกิจกรรมน้อยกว่าร้อยละ 80 ผู้เข้าร่วมสามารถถอนการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ พร้อมแจ้งให้บิดา/มารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาล/เด็กทราบ แต่จะไม่ส่งผลกระทบใดต่อการประเมินผลการเรียนปกติของเด็กอนุบาลตามที่หลักสูตรสถานศึกษากำหนด

2) บิดา/มารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาล/เด็ก แจ้งไม่ประสงค์เข้าร่วมโครงการวิจัยหรือขอถอนตัวจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยแจ้งให้ครูประจำชั้นทราบ และผู้วิจัยดำเนินการคัดออก และรายงานข้อมูลเฉพาะผู้ร่วมโครงการวิจัยที่เหลือเท่านั้น

1.4 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการพิทักษ์สิทธิเด็กอนุบาลซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ตลอดการดำเนินโครงการ ซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

1.4.1 ผู้วิจัยคำนึงถึงถึงสิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัยเกี่ยวกับเกณฑ์การคัดออก คือ ผู้ปกครองของเด็กอนุบาลสามารถบอกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ไม่ว่าด้วยเหตุผลใดก็ตาม ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบใดต่อเด็กอนุบาลไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนหรือผลการเรียน จากนั้นผู้วิจัยจึงจะพิจารณาคัดออกโดยรายงานกลุ่มตัวอย่างที่เหลือหรือทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใหม่ตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.4.2 ผู้วิจัยคำนึงถึงประโยชน์ของกลุ่มตัวอย่างโดยการเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จะไม่มีความเสียหายต่อการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันและการเรียนรู้ของเด็กแต่อย่างใด หากบิดา/มารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาล/เด็กไม่เต็มใจหรือไม่ประสงค์จะเข้าร่วมโครงการวิจัยก็

สามารถปฏิเสธไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยได้ทั้งนี้บิดา/มารดา/ผู้ปกครอง/เด็กสามารถถอนตัวจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตลอดเวลาโดยแจ้งให้ครูประจำชั้นทราบ เด็กอนุบาลจะได้รับ การพัฒนาตามมาตรฐานของหลักสูตรอย่างเท่าเทียมกัน

1.4.3 ผู้วิจัยต้องเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยเป็นความลับ เปิดเผยได้เฉพาะในรูปแบบการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นภาพรวม ในกรณีที่จำเป็นต้องเปิดเผย ข้อมูลของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยต่อหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือนำเสนอเป็นรายบุคคล ต้องได้รับอนุญาตจากผู้ปกครองของเด็กอนุบาลที่เข้าร่วมการวิจัยก่อนทุกครั้ง

1.4.4 ผู้วิจัยต้องคำนึงถึงการสร้างความสัมพันธ์และความไว้วางใจแก่กลุ่มตัวอย่าง ตลอดการวิจัย ได้แก่ การสร้างความคุ้นเคยกับเด็กอนุบาล การสื่อความปรารถนาดีและความเอื้อ ออาทรจากใจ การคำนึงถึงจริยธรรมและจรรยาบรรณในการวิจัย ผู้วิจัยจะเป็นนักฟังที่ดี ใฝ่ต่อ ความรู้สึกของกลุ่มตัวอย่างเพื่อการตอบสนองที่เหมาะสม คำนึงถึงความเป็นมนุษย์ในภาวะอัตวิสัย ย้ำให้ทราบถึงความเคร่งครัดของการพิทักษ์สิทธิและการรักษาความลับแก่ผู้ปกครอง เพื่อให้ ผู้ปกครองรู้สึกอิสระ ปลอดภัย ไว้วางใจ มีความเชื่อถือในตัวผู้วิจัย และยินดีตอบข้อสงสัยแก่ ผู้ปกครองของเด็กอนุบาลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตลอดการวิจัยด้วยความเต็มใจ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผัง กราฟิก เป็นแผนการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี ซึ่งขั้นตอนการจัด ประสบการณ์สังเคราะห์จากรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก โดย บูรณาการในช่วงของกิจกรรมเสริมประสบการณ์ครั้งละ 30 นาที และกิจกรรมรายบุคคล 30 นาที รวมเป็น 60 นาที สัปดาห์ละ 4 วัน จำนวน 6 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง

2.2 แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ชนิดการประเมินเชิง สถานการณ์ก่อนและหลังการทดลองจำนวน 2 ฉบับ ประเมินโดยใช้มาตรฐานค่าแบบ บรรยาย (scoring rubric) 3 ระดับคุณภาพ แปลผลคะแนนเทียบกับเกณฑ์เพื่อระบุระดับ ความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล คือ คะแนน 2.34-3.00 หมายถึงอยู่ในระดับดี คะแนน 1.67-2.33 หมายถึงอยู่ในระดับพอใช้ คะแนน 1.00-1.66 หมายถึงอยู่ในระดับควรส่งเสริม

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ตามขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์สำหรับเด็กอนุบาล และเทคนิคผังกราฟิก

3.1.2 ศึกษาหลักสูตร คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 และหลักสูตรสถานศึกษาระดับปฐมวัยโรงเรียนคลองหลุมลึก

3.1.3 กำหนดขั้นตอนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล โดยเลือกรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ของ Joyce and Weil (1996: 161-178) ซึ่งมีขั้นตอนการจัดประสบการณ์ 6 ขั้น ได้แก่ 1) ผู้สอนเตรียมข้อมูลสำหรับให้ผู้เรียนฝึกหัดจำแนก 2) ผู้สอนอธิบายกติกาในการเรียนรู้และผู้เรียนรู้และเข้าใจตรงกัน 3) ผู้สอนนำเสนอตัวอย่างมโนทัศน์ที่ต้องการสอน และตัวอย่างที่ไม่ใช่มโนทัศน์ที่ต้องการสอน 4) ผู้เรียนบอกคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งที่ต้องการสอน 5) ผู้เรียนสรุปและให้คำจำกัดความของสิ่งที่ต้องการสอน 6) ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันถึงวิธีการที่ผู้เรียนใช้ในการหาคำตอบ นำมาบูรณาการร่วมกับขั้นตอนของเทคนิคผังกราฟิก ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์จาก วรรณาท รักสกุลไทย (2561) Clark (1991) Jones and Pirece (1989) และ Weil and Showers (1992) มีขั้นตอนการจัดประสบการณ์ 9 ขั้น ได้แก่ 1) ครูพิจารณาลักษณะของเนื้อหา 2) ครูเลือกใช้ผังกราฟิกที่เหมาะสมกับเนื้อหา 3) ครูนำเสนอผังกราฟิกที่สัมพันธ์กับเนื้อหาและวิธีการใช้ผังกราฟิกแก่เด็ก 4) ครูนำเสนอความรู้และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่ต้องการให้เด็กได้เรียนรู้ 5) เด็กและครูกำลังเชื่อมโยงเนื้อหาที่สัมพันธ์กับเนื้อหา โดยครูเป็นผู้กระตุ้นด้วยการใช้คำถามปลายเปิด 6) เด็กและครูร่วมกันสร้างผังกราฟิกอย่างง่าย 7) เด็กสร้างสรรค์ผังกราฟิกของตนเอง ตามโครงสร้างผังกราฟิกที่ทำร่วมกัน 8) เด็กนำเสนอผลงาน และ 9) เด็กและครูร่วมกันสรุปเนื้อหาและประเมินผลจากผังกราฟิก ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก แสดงดังภาพที่ 18



ภาพที่ 18 ขั้นตอนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

ตารางที่ 1 ขั้นตอนรูปแบบการเรียนการสอนในทัศนร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้าง
ความสามารถในการคิดรวบยอด

ขั้นตอนการจัด ประสบการณ์	กิจกรรมตามขั้นตอนรูปแบบการเรียนการสอนในทัศน ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก
1. ระยะเตรียมการก่อนการจัดประสบการณ์	
1.1 ขั้นเตรียมข้อมูล	ครูพิจารณาลักษณะของเนื้อหา วิเคราะห์ทัศนของสิ่งที่เรียน เลือกวิธี นำเสนอในทัศน และจัดเตรียมข้อมูล 2 ชุด ได้แก่ ตัวอย่างในทัศนที่ต้องการ สอนและตัวอย่างที่ไม่ใช่ในทัศนที่ต้องการสอน โดยเลือกหาตัวอย่างที่ เหมาะสม มีจำนวนมากพอ หรืออาจจะต้องใช้วิธีการยกเป็นตัวอย่างเรื่องสั้นๆ
1.2 ขั้นเตรียมผังกราฟิก	ครูพิจารณาลักษณะของเนื้อหา เลือกใช้ผังกราฟิกที่เหมาะสมกับเนื้อหา และ เตรียมผังกราฟิกสำหรับจัดระเบียบข้อมูลร่วมกัน และสำหรับเด็กสร้างสรรค์เป็น รายบุคคล
2. ระยะดำเนินการการจัดประสบการณ์	
2.1 ขั้นเตรียมความพร้อม (5 นาที)	เป็นการจัดกิจกรรมให้เด็กมีความพร้อมในการเรียน นำความสนใจเข้าสู่ บทเรียน ทบทวนประสบการณ์เดิม สร้างข้อตกลงในการเรียนรู้ และนำเสนอผัง กราฟิกที่สัมพันธ์กับเนื้อหาและวิธีการใช้ผังกราฟิก
2.2 ขั้นนำเสนอ มโนทัศน์ (10 นาที)	เป็นการจัดกิจกรรมให้เด็กได้สังเกตและเรียนรู้ข้อมูลหรือตัวอย่างของ มโนทัศน์ที่ต้องการสอน และข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน
2.3 ขั้นจัดระเบียบข้อมูล (10 นาที)	เป็นการจัดกิจกรรมให้เด็กบอกคุณสมบัติเฉพาะ ความแตกต่างและความ เหมือนของสิ่งที่เรียนรู้ และร่วมกันคิดเชื่อมโยงเนื้อหาหลักสูตรผังกราฟิกที่สัมพันธ์กับ เนื้อหา ซึ่งครูเป็นผู้กระตุ้นด้วยการใช้คำถามปลายเปิด
2.4 ขั้นสรุปมโนทัศน์ (5 นาที)	เป็นการจัดกิจกรรมให้เด็กและครูร่วมกันสรุปลักษณะร่วมของสิ่งที่ต้องการ สอน ให้ชื่อและคำจำกัดความของสิ่งที่ต้องการสอน และสรุปการเรียนรู้
2.5 ขั้นสร้างสรรค์ผังกราฟิก รายบุคคล (30 นาที)	เป็นการจัดกิจกรรมหลังจากกิจกรรมเสริมประสบการณ์ในกลุ่มใหญ่เสร็จ จากนั้นเด็กจะได้สร้างสรรค์ผังกราฟิกของตนเองตามโครงสร้างผังกราฟิกที่ทำ ร่วมกันในช่วงกิจกรรมรายบุคคล/กลุ่มย่อย โดยครูสังเกตข้อมูลใช้ในการทบทวน การเรียนรู้ครั้งต่อไป
3. ระยะประเมินหลังการจัดประสบการณ์	
3.1 ขั้นประมวลผลการจัด ประสบการณ์	ครูรวบรวมพฤติกรรมที่มีส่วนร่วมของเด็ก ผลงานจากการจัดประสบการณ์ กลุ่มใหญ่และผลงานเด็กรายบุคคลตามวัตถุประสงค์การสอน เพื่อนำไปใช้ในการ การจัดประสบการณ์ครั้งถัดไปและประเมินผลการสอน
3.2 ขั้นประเมินผลการจัด ประสบการณ์	ครูพิจารณาเกี่ยวกับเนื้อหา มโนทัศน์ ตัวอย่างมโนทัศน์ วิธีการนำเสนอ มโนทัศน์ ผังกราฟิก เทคนิคการจัดประสบการณ์และการตอบสนองของครู วิธีการหาคำตอบของเด็ก การจัดระเบียบข้อมูล ผลงานผังกราฟิกกลุ่มใหญ่และ ของเด็กรายบุคคล ว่าเป็นไปตามที่วางแผนไว้หรือไม่ อย่างไร บรรลุวัตถุประสงค์ การเรียนรู้หรือไม่ อย่างไร สิ่งที่ประสบความสำเร็จและประเด็นที่ควรปรับปรุง

3.1.4 กำหนดโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้การจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมนโมทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลอายุ 5-6 ปี โดยการศึกษาสาระการเรียนรู้จากหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 และหลักสูตรสถานศึกษา ระดับการศึกษาปฐมวัย โรงเรียนคลองหลุมลึกจึงกำหนดหน่วยการเรียนรู้รวมทั้งสิ้น 6 หน่วย ประกอบด้วย (1) หนูน้อยปลอดภัย ห่างไกล COVID-19 (2) ภาวะโลกร้อน (3) ผลไม้แสนอร่อย (4) สัตว์โลกน่ารัก (5) น้ำคือชีวิต (6) ของดีบางบ่อ ผู้วิจัยทำการจัดประสบการณ์จำนวน 24 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที สัปดาห์ละ 4 วัน จำนวน 6 สัปดาห์ โครงสร้างแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมนโมทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกจำแนกตามกำหนดการสอน ลักษณะกิจกรรม และองค์ประกอบของความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

ตารางที่ 2 โครงสร้างมนโมทัศน์ในการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมนโมทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกจำแนกตามกำหนดการสอน

หน่วยการเรียนรู้/หัวเรื่อง	มนโมทัศน์
สัปดาห์ที่ 1 หนูน้อยปลอดภัย ห่างไกล COVID-19	COVID-19 เป็นเชื้อไวรัสระบาด ติดต่อจากคนสู่คน การปฏิบัติตนตามหลักสุขอนามัย social distancing และการล้างมือบ่อย ๆ ทำให้ลดโอกาสเสี่ยงติดเชื้อมได้
แผนที่ 1 COVID ไรคร้าย	COVID 19 คือโรคระบาดใหม่ปี ค.ศ. 2019 ถึงปัจจุบัน จากเชื้อไวรัสทำให้มีอาการคล้ายไข้หวัด แต่อาจจะส่งผลกระทบต่อระบบการหายใจจนถึงเสียชีวิตได้
แผนที่ 2 เว้นระยะห่าง	การเว้นระยะห่าง (social distancing) และการสวมหน้ากากอนามัย เป็นการป้องกันการระบาด COVID 19
แผนที่ 3 ล้างมือเรานั้น	การทำความสะอาดมือจะช่วยลดการติดเชื้อโควิด 19 ได้โดยการล้างมือที่ถูกต้องหรือฉีดพ่นแอลกอฮอล์
แผนที่ 4 ทุกวันปลอดภัย	การสร้างภูมิคุ้มกันธรรมชาติเพื่อต่อสู้กับ COVID19 คือการปฏิบัติตนให้มีสุขภาพที่ดีร่างกายแข็งแรง
สัปดาห์ที่ 2 ภาวะโลกร้อน	ภาวะโลกร้อน คือการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้น การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด การนำกลับมาใช้ซ้ำ การแยกขยะ ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมและลดการเกิดภาวะโลกร้อนได้
แผนที่ 5 โลกร้อนเป็นพิษ	ภาวะโลกร้อนคืออากาศมีอุณหภูมิสูงขึ้น ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและโลก
แผนที่ 6 ต้องคิดประหยัด	การใช้ทรัพยากรเท่าที่จำเป็น เพื่อให้มีทรัพยากรไว้ใช้ได้ยาวนานและเกิดประโยชน์
แผนที่ 7 ขยะแยกคัด	การแยกทิ้งขยะตามประเภท ทำให้สะดวกแก่การจัดหรือนำไปใช้ประโยชน์ได้ใหม่
แผนที่ 8 ก่อนจัดใช้ใหม่	Reuse และ Recycle เป็นการนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อลดปริมาณขยะ

ตารางที่ 2 (ต่อ) โครงสร้างมโนทัศน์ในการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้การสนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกจำแนกตามกำหนดการสอน

หน่วยการเรียนรู้/หัวเรื่อง	มโนทัศน์
สัปดาห์ที่ 3 ผลไม้แสนอร่อย	ผลไม้ เป็นผลของต้นไม้ มีเปลือก เนื้อ เมล็ด ลักษณะเป็นทรงกลมหรือทรงรี หลากสีตามแต่ชนิด รับประทานได้และมีประโยชน์ต่อร่างกาย
แผนที่ 9 ตัวฉันคือผลไม้	ผลไม้ทุกชนิดมีเปลือก เนื้อ และเมล็ด
แผนที่ 10 เติบโตได้ในสวนนี้	ผลไม้เป็นผลของต้นไม้ ออกมามีขนาดเล็กและเจริญเติบโตขึ้นจนสุกงอม และน่าเสียด
แผนที่ 11 หลากหลายรูปทรงสี	ผลไม้มีลักษณะเป็นทรงกลมหรือทรงรี มีหลายสีและหลายขนาด
แผนที่ 12 ประโยชน์ดีต่อร่างกาย	ผลไม้สามารถรับประทานได้ มีวิตามิน เกลือแร่ และสารอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย
สัปดาห์ที่ 4 สัตว์โลกน่ารัก	สัตว์ คือสิ่งมีชีวิต ที่มีร่างกาย สามารถเคลื่อนไหวได้ ไม่มีปัญหา มีประโยชน์และอันตรายต่อมนุษย์ในด้านต่าง ๆ
แผนที่ 13 สัตว์โลกหลากสายพันธุ์	สัตว์มีร่างกาย แต่ละชนิดมีชื่อเรียกตามลักษณะที่สังเกตได้
แผนที่ 14 ตัวฉันมีชีวิต	สัตว์เป็นสิ่งมีชีวิต เกิด เติบโต ออกลูกออกหลาน และมีอายุขัย
แผนที่ 15 เคลื่อนไหวได้ตามจิต	สัตว์เคลื่อนไหวได้ ตามความต้องการและสัญชาตญาณของตนเอง
แผนที่ 16 เป็นมิตรอยู่ร่วมกัน	สัตว์ไม่มีปัญหา แต่มีประโยชน์และอันตรายต่อมนุษย์ในด้านต่าง ๆ
สัปดาห์ที่ 5 น้ำคือชีวิต	น้ำ คือของเหลวโปร่งใส ที่เกิดจากธรรมชาติหรือการสร้างของมนุษย์ มีความจำเป็นและมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิต จึงควรประหยัดและรักษาเพื่อไม่ให้เกิดการขาดแคลน
แผนที่ 17 ตัวฉันนั้นโปร่งใส	น้ำ เป็นของเหลว เปลี่ยนสถานะได้
แผนที่ 18 ไหลไปตามธรรมชาติ	แหล่งน้ำ เป็นพื้นที่สะสมและเกิดวัฏจักรของน้ำหมุนเวียนเรื่อยไป
แผนที่ 19 ประโยชน์ฉันนั้นมีมาก	น้ำเป็นสิ่งจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต และมีประโยชน์มากมาย
แผนที่ 20 รักษาไว้อย่าทำลาย	การดูแลรักษาและใช้น้ำอย่างประหยัด เพื่อลดภาวะการขาดแคลนน้ำ
สัปดาห์ที่ 6 ของดีบางบ่อ	อำเภอบางบ่อมีปลาสลิดเป็นของขึ้นชื่อ มีการละเล่นละเล่นประเพณีและประเพณีแข่งเรือพายจัดขึ้นทุกปีในงานนมัสการหลวงปู่ปาน
แผนที่ 21 ขึ้นชื่อปลาสลิด	ปลาสลิดแดดเดียวอำเภอบางบ่อเป็นอาหารชนิดหนึ่งที่ได้รับค่านิยมและมีชื่อเสียงมาก
แผนที่ 22 ศักดิ์สิทธิ์หลวงปู่ปาน	งานนมัสการหลวงปู่ปานเป็นงานประเพณีที่ชาวบางบ่อสืบสานทุกปี เพื่อเคารพขอพรพระอริยะสงฆ์ที่เคารพบูชา
แผนที่ 23 สนุกสนานละเล่น	ละเล่นเป็นการละเล่นปริศนาคำทายโดยใช้ คำที่คล้องจองกัน
แผนที่ 24 ประเพณีแข่งเรือพาย	ประเพณีแข่งเรือพายเป็นการแข่งขันเรือยาวประจำปีของอำเภอบางบ่อในงานนมัสการหลวงปู่ปาน เพื่อสร้างบรรยากาศความครึกครื้น

3.1.5 สร้างแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก โดยกำหนดเนื้อหาการเรียนรู้จากประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 60 นาที รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง การสร้างแผนรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกจะบูรณาการสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเด็กอนุบาล และออกแบบกิจกรรมไปตามขั้นตอนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและสังเคราะห์ไว้ องค์ประกอบของแผนการจัดประสบการณ์ ประกอบด้วย ชื่อหน่วย มาตรฐาน จุดประสงค์ สาระที่ควรเรียนรู้ ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผล (เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือในการวิจัยแสดงในภาคผนวก ค)

3.1.6 นำแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำกลับมาปรับปรุงแก้ไข

ตารางที่ 3 ผลการปรับปรุงแผนการจัดประสบการณ์ฯ ในขั้นการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ประเด็น	ข้อเสนอแนะ	ผลการปรับปรุง
1. จุดประสงค์	ความสอดคล้องและความครอบคลุมของจุดประสงค์กับตัวแปรตาม	ปรับแก้การเขียนจุดประสงค์ให้สอดคล้องและครอบคลุมกับตัวแปรตามและการสอน
2. ขั้นตอนการจัดประสบการณ์	ความครอบคลุมเนื้อหาและเพิ่มเติมรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน	ปรับขั้นตอนการจัดประสบการณ์ให้ครอบคลุมเนื้อหาและเพิ่มเติมรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน
	ขั้นตอนการสอนไม่ส่งเสริมตัวแปรตามเท่าที่ควร	ปรับขั้นตอนการสอนให้ส่งเสริมตัวแปรมากขึ้น
	ขั้นตอนการสอนเน้นการทบทวนประสบการณ์เดิม เลือกรูปวิธีการสอนให้เหมาะสมหลักการและธรรมชาติการเรียนรู้ พัฒนาการเด็ก	ปรับขั้นตอนการสอนให้เด็กได้ใช้ประสบการณ์เดิมของตนเอง เลือกรูปวิธีการสอนที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับหลักการสอนปฐมวัยมากยิ่งขึ้น
3. การใช้ภาษา	การใช้ภาษาในการสอนต้องเข้าใจง่าย และการตั้งคำถาม ควรมีแนวคำตอบกำกับ	ปรับแก้ภาษาให้ง่ายขึ้นและสอดคล้องกับพัฒนาเด็ก รวมถึงปรับเปลี่ยนคำถามให้เหมาะสมและกำกับแนวคำตอบ
4. สื่อการสอน	สื่อการสอนที่ใช้ในการจัดประสบการณ์ต้องมีความชัดเจน	ปรับเปลี่ยนสื่อการสอนให้มีความเหมาะสมกับเด็ก และเด็กสามารถมองเห็นได้ชัดเจน
5. การประเมินผล	ความสอดคล้องของการประเมินกับจุดประสงค์การสอน	ปรับให้การประเมินสอดคล้องกับจุดประสงค์

3.1.7 นำแผนการจัดประสบการณ์ที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ (1) มีคุณวุฒิด้านการศึกษาปฐมวัยระดับมหาบัณฑิตขึ้นไป หรือเป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับว่ามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนการสอนในทัศนหรือการสอนเทคนิคผังกราฟิก (2) มีประสบการณ์การทำงานด้านอนุบาลอย่างน้อย 5 ปี (3) มีความชำนาญเฉพาะที่แตกต่างกันเพื่อให้มีมุมมองที่หลากหลาย ได้แก่ อาจารย์ระดับมหาวิทยาลัย อาจารย์ผู้สอนในระดับอนุบาล บุคลากรด้านการนิเทศก์หรือผู้บริหาร (รายนามผู้เชี่ยวชาญแสดงในภาคผนวก ก) จากนั้นผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์ นำแผนการจัดประสบการณ์ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ โดยใช้เกณฑ์ความเห็นตรงกัน 2 ใน 3 ท่าน

3.1.8 วิเคราะห์ผลการประเมินโดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้ มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง และความตรงเชิงกับเนื้อหา (IOC) เท่ากับหรือมากกว่า 0.67 ขึ้นไปจึงถือว่าใช้ได้ ซึ่งผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญได้เท่ากับ 1.00 จำนวน 18 รายการและ 0.67 จำนวน 7 รายการสรุปว่าเนื้อหาของแผนฯ มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้

ตารางที่ 4 ผลการปรับปรุงแผนการจัดประสบการณ์ฯ ในขั้นการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็น	ข้อเสนอแนะ	ผลการปรับปรุง
1.การใช้ภาษา	การใช้คำถามปลายเปิด ให้เด็กเป็นผู้คิดค้นหาคำตอบด้วยตนเอง	ปรับแก้การใช้คำถามปลายเปิด ให้เด็กเป็นผู้คิดค้นหาคำตอบด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น
2.การประเมินผล	การให้เด็กได้แสดงผลงานของตนเอง	ปรับให้เด็กมีช่วงเวลาได้แสดงผลงานของตนเอง

3.1.9 นำแผนการจัดประสบการณ์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปนำร่อง (Try out) กับเด็กอนุบาลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนคลองกันยา จำนวน 1 ห้องเรียน เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

3.1.10 ประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดว่าในระหว่างการทดลองสอนเด็กได้ใช้ความสามารถในการคิดรวบยอดหรือไม่ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแผนการจัดประสบการณ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

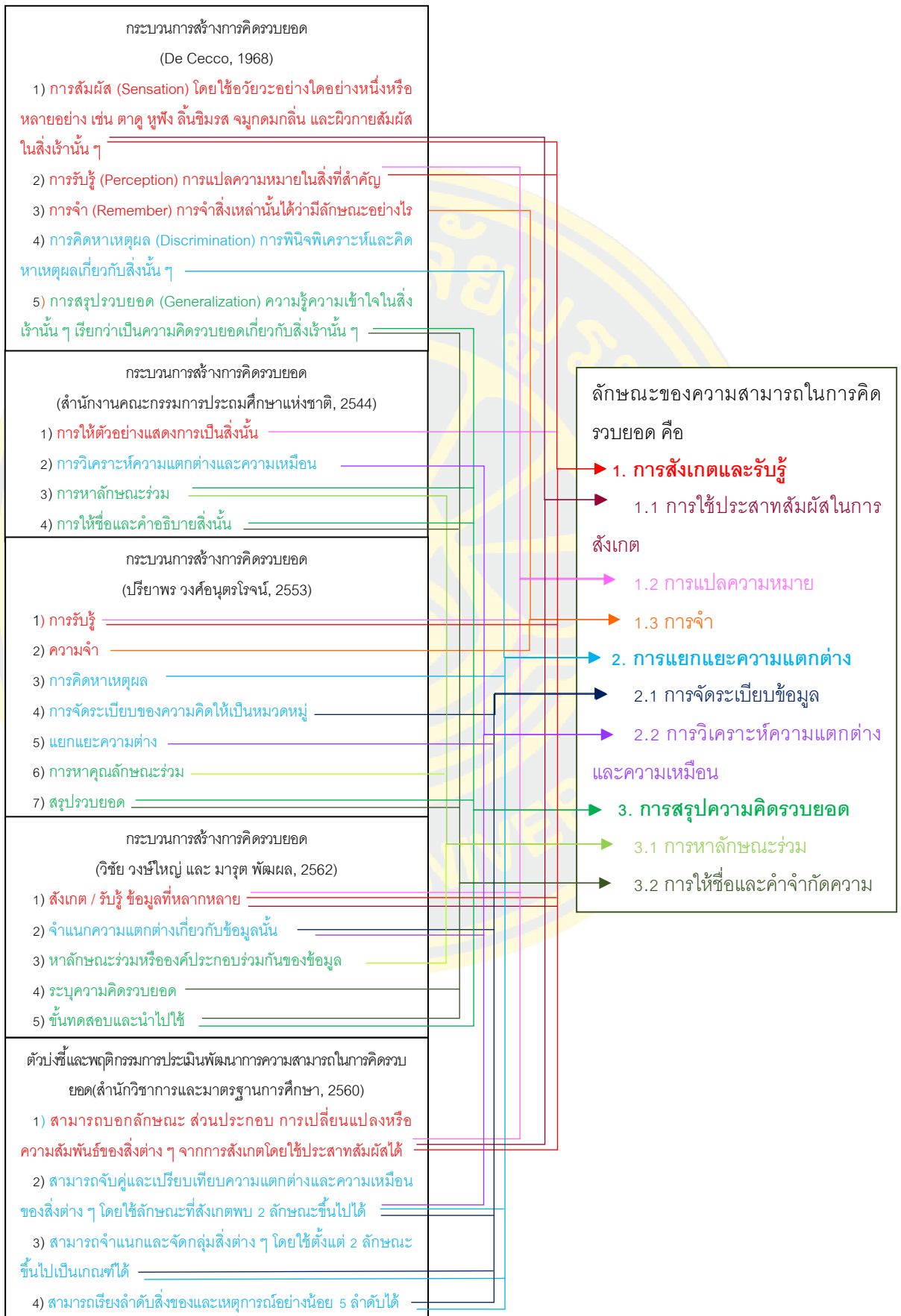
3.1.11 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองสอนมาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดประสบการณ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น แล้วนำแผนการจัดประสบการณ์ที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย

เพื่อพิจารณาลงความเห็น และจัดทำแผนการจัดประสบการณ์ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.2 แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ตามขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล และรูปแบบวิธีการประเมินผลที่เหมาะสมกับเด็กอนุบาลของ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2553) วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒผล (2562) สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2544) และ De Cecco (1968) ที่กล่าวถึงการเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนก จัดกลุ่ม ได้แสดงความคิดเชื่อมโยงข้อมูลจากสิ่งที่ได้รับอย่างเป็นระบบระเบียบในรูปแบบของแผนภาพ สังเคราะห์ร่วมกับสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2560) ที่กล่าวถึง ความสามารถที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ด้านความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอายุ 5-6 ปี จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดโครงสร้างการประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล แสดงดังภาพที่ 19



ภาพที่ 19 การสังเคราะห์โครงสร้างการประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

ตารางที่ 5 โครงสร้างการประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมที่ประเมิน
1. การสังเกตและการรับรู้ (Sensation and Perception)	1.1 การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต	1.1.1 เด็กสามารถใช้อวัยวะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการสังเกตได้
	1.2 การแปลความหมาย	1.2.1 เด็กสามารถบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสได้
	1.3 การจำ	1.3.1 เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดจากการสังเกตและรับรู้มาก่อน
2. การแยกแยะความแตกต่าง (Discrimination)	2.1 การจัดระเบียบข้อมูล	2.1.1 เด็กสามารถจับคู่สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตเห็น 2 ลักษณะขึ้นไป
		2.1.2 เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์
		2.1.3 เด็กสามารถเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์ได้อย่างน้อย 5 ลำดับ
	2.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน	2.2.1 เด็กสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตเห็น 2 ลักษณะขึ้นไป
2.2.2 เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตเห็น 2 ลักษณะขึ้นไป		
3. การสรุปความคิดรวบยอด (Generalization)	3.1 การหาลักษณะร่วม	3.1.1 เด็กสามารถบอกลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ ได้
	3.2 การให้ชื่อและคำจำกัดความ	3.2.1 เด็กสามารถให้ชื่อและคำจำกัดความสิ่งนั้นจากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้

3.2.2 กำหนดลักษณะของแบบประเมินฯ โดยผู้วิจัยกำหนดให้แบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบประเมินเชิงปฏิบัติการ ซึ่งเป็นการประเมินจากการปฏิบัติจริงที่เด็กได้แสดงทักษะที่แสดงถึงการเรียนรู้ภายใต้สถานการณ์ที่ครูออกแบบขึ้นมา โดยการกำหนดสถานการณ์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด แบบประเมินเชิงสถานการณ์มีจำนวน 2 ฉบับ เพื่อใช้ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง วิธีการประเมินจะนำไปใช้สำหรับการประเมินเด็กเป็นรายบุคคล เกณฑ์การประเมินเป็นแบบมาตราประมาณค่าแบบบรรยายหรือรูบริกส์ (scoring rubric) มีเกณฑ์การให้

คะแนนแบ่งเป็น 3 ระดับคุณภาพ คือ ระดับ 1 ระดับ 2 และระดับ 3 ขึ้นอยู่กับลักษณะการบรรยาย พฤติกรรมของตัวบ่งชี้พฤติกรรมแต่ละรายการ โดยจะแปลผลคะแนนเฉลี่ยแล้วเทียบกับเกณฑ์

ตารางที่ 6 เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี

ตัวบ่งชี้	พฤติกรรม	เกณฑ์การประเมิน		
		3	2	1
1. การสังเกตและการรับรู้ (Sensation and Perception)				
1.1 การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต	1.1.1 เด็กสามารถใช้ อวัยวะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ในการสังเกตได้	เด็กสามารถใช้ อวัยวะอย่างใด อย่างหนึ่งหรือหลาย อย่างในการสังเกต ได้ด้วยตนเอง (เด็กสามารถบอก ได้เอง)	เด็กสามารถใช้อวัยวะ หลายอย่างในการ สังเกตได้เมื่อมีผู้ กระตุ้นหรือแนะนำ (กระตุ้นแล้วสังเกต มากกว่า 1 อย่าง เช่น ดู จับ ตม)	เด็กสามารถใช้อวัยวะ อย่างใดอย่างหนึ่งในการสังเกตได้โดยมีผู้ กระตุ้นหรือแนะนำ (กระตุ้นแล้วสังเกตได้ เพียง 1 อย่าง)
1.2 การแปลความหมาย	1.2.1 เด็กสามารถ บอกลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือ ความสัมพันธ์ของสิ่ง ต่าง ๆ จากการ สังเกต โดยใช้ ประสาทสัมผัสได้	เด็กสามารถบอก ลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือ ความสัมพันธ์ของ สิ่งต่าง ๆ จากการ สังเกต โดยใช้ ประสาทสัมผัสได้ ด้วยตนเอง	เด็กสามารถบอก ลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือ ความสัมพันธ์ของสิ่ง ต่าง ๆ ได้หลาย ลักษณะจากการ สังเกต โดยใช้ ประสาทสัมผัส เมื่อมี ผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถบอก ลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือ ความสัมพันธ์ของสิ่ง ต่าง ๆ ได้อย่างใด อย่างหนึ่ง จากการ สังเกต โดยใช้ ประสาทสัมผัส เมื่อมี ผู้กระตุ้นหรือแนะนำ
1.3 การจำ	1.3.1 เด็กสามารถจำ ลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดจากการสังเกต และรับรู้มาก่อน	เด็กสามารถจำ ลักษณะของสิ่ง ต่างๆ ที่ได้จากการ สังเกตและรับรู้มา ก่อนได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถจำ ลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการสังเกต และรับรู้มาก่อนได้ อย่างหลายอย่าง เมื่อ มีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถจำ ลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการสังเกต และรับรู้มาก่อนได้ อย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือ แนะนำ

ตารางที่ 6 (ต่อ) เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็ก
อนุบาล อายุ 5-6 ปี

ตัวบ่งชี้	พฤติกรรม	เกณฑ์การประเมิน		
		3	2	1
2. การแยกแยะความแตกต่าง (Discrimination)				
2.1 การจัด ระเบียบข้อมูล	2.1.1 เด็กสามารถ จับคู่สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ ลักษณะที่สังเกตเห็น 2 ลักษณะขึ้นไป	เด็กสามารถจับคู่สิ่ง ต่าง ๆ โดยใช้ ลักษณะที่สังเกตเห็น 2 ลักษณะขึ้นไปได้ ด้วยตนเอง	เด็กสามารถจับคู่สิ่ง ต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะ ที่สังเกตเห็น 2 ลักษณะขึ้นไปเมื่อ มีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถจับคู่สิ่ง ต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะ ที่สังเกตเห็นเพียง 1 ลักษณะเดียว เมื่อมีผู้ กระตุ้นหรือแนะนำ
	2.1.2 เด็กสามารถ จำแนกและจัดกลุ่ม สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป เป็นเกณฑ์	เด็กสามารถจำแนก และจัดกลุ่มสิ่ง ต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป เป็นเกณฑ์ได้ด้วย ตนเอง	เด็กสามารถจำแนก และจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็น เกณฑ์ได้เมื่อมีผู้ กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถจำแนก และจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เพียง 1 ลักษณะ เป็นเกณฑ์ เมื่อมีผู้ กระตุ้นหรือแนะนำ
	2.1.3 เด็กสามารถ เรียงลำดับสิ่งของ หรือเหตุการณ์ได้ อย่างน้อย 5 ลำดับ	เด็กสามารถ เรียงลำดับสิ่งของ หรือเหตุการณ์อย่าง น้อย 5 ลำดับได้ ด้วยตนเอง	เด็กสามารถ เรียงลำดับสิ่งของหรือ เหตุการณ์อย่างน้อย 5 ลำดับได้เมื่อมีผู้ กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถเรียงลำดับ สิ่งของหรือเหตุการณ์ ได้น้อยกว่า 5 ลำดับ แม้มีผู้กระตุ้นหรือ แนะนำ
2.2 การ วิเคราะห์ ความ แตกต่างและ ความเหมือน	2.2.1 เด็กสามารถ เปรียบเทียบความ แตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่ สังเกตเห็น 2 ลักษณะ ขึ้นไป	เด็กสามารถ เปรียบเทียบความ แตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่ สังเกตเห็น 2 ลักษณะขึ้นไปได้ ด้วยตนเอง	เด็กสามารถ เปรียบเทียบความ แตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่ สังเกตเห็น 2 ลักษณะ ขึ้นไปได้เมื่อมีผู้ กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถ เปรียบเทียบความ แตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่ สังเกตเห็นได้เพียง 1 ลักษณะเดียวแม้จะมีผู้ กระตุ้นหรือแนะนำ หรือไม่ได้เลย

**ตารางที่ 6 (ต่อ) เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็ก
อนุบาล อายุ 5-6 ปี**

ตัวบ่งชี้	พฤติกรรม	เกณฑ์การประเมิน		
		3	2	1
2.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน	2.2.2 เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป	เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบได้เพียงลักษณะเดียวแม้จะมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำหรือไม่ได้เลย
3. การสรุปความคิดรวบยอด (Generalization)				
3.1 การหาลักษณะร่วม	3.1.1 เด็กสามารถบอกลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ ได้	เด็กสามารถบอกลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถบอกลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ ได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กไม่สามารถบอกลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ แม้จะมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำหรือไม่ได้เลย
3.2 การให้ชื่อและคำจำกัดความ	3.2.1 เด็กสามารถให้ชื่อและคำจำกัดความสิ่งนั้นจากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้	เด็กสามารถให้ชื่อและคำจำกัดความสิ่งนั้นจากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถให้ชื่อและคำจำกัดความสิ่งนั้นจากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กไม่สามารถให้ชื่อและคำจำกัดความสิ่งนั้นจากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้แม้จะมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ

3.2.3 กำหนดโครงสร้างนำหน้า จำนวนข้อ และคะแนนของแบบประเมินฯ โดยผู้วิจัยพิจารณาให้สอดคล้องกับโครงสร้างการประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ที่ในแต่ละองค์ประกอบจะมีจำนวนของพฤติกรรมที่ประเมินแตกต่างกัน (ดังตารางที่ 5) จึงกำหนดให้ความสามารถในการคิดรวบยอด ร้อยละ 100 รวมจำนวน 10 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 30 คะแนน รายละเอียดโครงสร้างแบบประเมินฯ แสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 น้ำหนัก จำนวนข้อ คะแนนของแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

รายการ	น้ำหนัก (ร้อยละ)	จำนวนข้อ		คะแนน	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1. การสังเกตและการรับรู้	30	3	3	9	9
2. การแยกแยะความแตกต่าง	50	5	5	15	15
3. การสรุปความคิดรวบยอด	20	2	2	6	6
รวม	100	10	10	30	30

3.2.4 สร้างคู่มือและแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลตามลักษณะและโครงสร้างที่ได้กำหนดไว้

3.2.5 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำกลับมาปรับปรุงแก้ไข มีประเด็นที่ต้องแก้ไข ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 8 ผลการปรับปรุงแบบประเมินฯ ในขั้นการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ประเด็น	ข้อเสนอแนะ	ผลการปรับปรุง
1. รูปแบบการจัดทำแบบประเมินฯ	รูปแบบรายการประเมินให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับโครงสร้างตัวบ่งชี้ และสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระ	ปรับแก้รูปแบบรายการประเมินให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน
	การคัดเลือกมโนทัศน์ที่นำมาใช้ในการจัดทำแบบประเมินให้เหมาะสมกับพัฒนาการและดำเนินการจัดทำมโนทัศน์ โดยมโนทัศน์และเนื้อหาที่จะมาใช้มีความยากง่ายคู่ขนานกัน	คัดเลือกมโนทัศน์ที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก โดยศึกษาจากหลักสูตรการศึกษาระดับปฐมวัย และเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. สถานการณ์การประเมิน	สถานการณ์การประเมินให้มีความต่อเนื่องและสอดคล้องกับการจัดประสบการณ์	ปรับแก้สถานการณ์ให้สอดคล้องต่อเนื่องกัน
3. สื่ออุปกรณ์ในการประเมิน	สื่อ เนื้อหา ในการประเมินใกล้ตัวเด็ก จัดความยากง่ายของแบบประเมิน Pretest และ Posttest มีความใกล้เคียงกันมากที่สุด	ปรับแก้แบบประเมิน Pretest และ Posttest ให้มีความยากง่ายใกล้เคียงกันมากที่สุด
4. การประเมิน	ปรับแก้การประเมินให้สามารถเรียงลำดับพฤติกรรมตามโครงสร้างตัวแปร และมีความต่อเนื่องจากสถานการณ์แรกจนถึงสถานการณ์สุดท้าย	ปรับแก้การประเมินให้มีความสอดคล้องต่อเนื่องกัน ตั้งแต่สถานการณ์แรกจนถึงสถานการณ์สุดท้าย

ตารางที่ 8 (ต่อ) ผลการปรับปรุงแบบประเมินฯ ในขั้นการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ประเด็น	ข้อเสนอแนะ	ผลการปรับปรุง
5. แบบบันทึกผลการประเมิน	ปรับตารางให้สะดวกต่อการประเมิน เข้าใจง่าย และชัดเจน	แก้ไขตารางให้กระชับและเข้าใจง่ายขึ้น
6. การจัดทำคู่มือและแบบประเมินฯ	ปรับคู่มือและแผนการจัดประสบการณ์ฯ ให้มีความละเอียดชัดเจน	ปรับคู่มือและแผนการจัดประสบการณ์ฯ ให้มีความละเอียดชัดเจนมากขึ้น

3.2.6 หาความเที่ยงตรงของแบบประเมินฯ โดยนำแบบประเมินฯ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ (1) มีคุณวุฒิด้านระดับมหาบัณฑิตขึ้นไป (2) มีประสบการณ์การทำงานอย่างน้อย 5 ปี (3) ผู้เชี่ยวชาญมีความชำนาญเฉพาะที่แตกต่างกันเพื่อให้มีมุมมองที่หลากหลาย ได้แก่ ด้านการศึกษาปฐมวัย ด้านการประเมินผล ด้านความสามารถในการคิด (รายนามผู้เชี่ยวชาญแสดงในภาคผนวก ก) จากนั้นผู้เชี่ยวชาญประเมินความเที่ยงตรงของแบบประเมินฯ นำแบบประเมินฯ ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ได้แก่ การปรับภาษาให้มีความเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย ซึ่งผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญได้เท่ากับ 1.00 จำนวน 32 รายการ และ 0.67 จำนวน 10 รายการ จึงถือว่าใช้ได้

3.2.7 ปรับปรุงแบบประเมินฯ แล้วนำไปนำร่อง (Try Out) กับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มเดียวกับที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์ฯ

3.2.8 นำแบบประเมินฯ ที่ผ่านการนำร่อง (Try Out) มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ คือ ให้ 3 คะแนน ถ้าผู้เรียนปฏิบัติได้ถูกต้องครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้ 2 คะแนน ถ้าผู้เรียนปฏิบัติได้ถูกต้องแต่ไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด และให้ 1 คะแนน ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้องหรือไม่ปฏิบัติ แล้ววิเคราะห์คะแนนรายข้อและคะแนนทั้งฉบับ

3.2.9 นำแบบประเมินฯ วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha-coefficient) ของ Cronbach ซึ่งแบบประเมินฯ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84

3.2.10 นำแบบประเมินฯ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป (เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือในการวิจัยแสดงในภาคผนวก ค)

4. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest นำกลุ่มตัวอย่างมาทำแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กก่อนการทดลองจากการจัดกิจกรรมปกติเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการทดลอง โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วจึงนำกลุ่มตัวอย่างมาทำการทดลอง โดยการใ้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กก่อนเป็นเวลา 6 สัปดาห์ วันละ 60 นาที รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง และทำแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กก่อนหลังการทดลองโดยใช้แบบประเมินฉบับเดิม ซึ่งมีแบบแผนการทดลองดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แบบแผนการวิจัย

ก่อนการทดลอง	ระหว่างการทดลอง	หลังการทดลอง
O ₁	X	O ₂

เมื่อ O₁ คือ การประเมินก่อนการทดลอง (Pretest)

X คือ การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

O₂ คือ การประเมินหลังการทดลอง (Posttest)

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและสื่อวัสดุอุปกรณ์ให้ครบตามจำนวนกลุ่มเป้าหมายที่ต้องนำไปทดลองใช้
2. การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยก่อน ระหว่าง และหลังเก็บข้อมูล
 - 2.1 ผู้วิจัยดำเนินการประสานงานขอความอนุเคราะห์ในการทดลองและเก็บข้อมูลกับผู้บริหารโรงเรียนคลองหลุมลึก จังหวัดสมุทรปราการ โดยผู้วิจัยยึดความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัยของโรงเรียนเป็นหลัก
 - 2.2 ผู้วิจัยมอบหมายผู้ช่วยผู้วิจัยดำเนินการประสานงานขอความอนุเคราะห์ในการทดลองและเก็บข้อมูลกับผู้ปกครองของเด็กก่อนนุบาลที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล โดยผู้วิจัยยึดความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัยของผู้ปกครองเป็นหลัก และให้ผู้ปกครองลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (AF-06-03) สำหรับผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 7 ปี หรือผู้ไม่สามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเองตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัยบูรพา

2.3 ผู้วิจัยคำนึงถึงสิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย คือ ผู้ปกครองของเด็กอนุบาลสามารถบอกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ได้ไม่ว่าด้วยเหตุผลใดก็ตาม ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อเด็กอนุบาลไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนหรือผลการเรียน

2.4 ผู้วิจัยต้องเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยเป็นความลับ เปิดเผยได้เฉพาะในรูปแบบการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นภาพรวม ในกรณีที่จำเป็นต้องเปิดเผยข้อมูลของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยต่อหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือนำเสนอเป็นรายบุคคล ต้องได้รับอนุญาตจากผู้ปกครองของเด็กอนุบาลที่เข้าร่วมการวิจัยก่อนทุกครั้ง

2.5 ผู้วิจัยต้องคำนึงถึงการสร้างความสัมพันธ์และความไว้วางใจแก่กลุ่มตัวอย่างตลอดการวิจัย ได้แก่ การสร้างความคุ้นเคยกับเด็กอนุบาล การสื่อความปรารถนาดีและความเอื้ออาทรจากใจ การคำนึงถึงจริยธรรมและจรรยาบรรณในการวิจัย

3. ผู้วิจัยประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนการทดลอง (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ใช้เวลา 1 สัปดาห์ โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตรวจให้คะแนนแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาคะแนนพื้นฐาน (Baseline) ของเด็กแต่ละคนในแต่ละความสามารถ

4. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนตามการใช้รูปแบบผังมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล เป็นเวลา 6 สัปดาห์ วันละ 60 นาที รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง ในกิจกรรมเสริมประสบการณ์

5. เมื่อดำเนินการทดลองครบ 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลหลังการทดลอง (Posttest) โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. นำคะแนนที่ได้จากการประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ประเมินก่อนและหลังการทดลอง มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก และเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดระหว่างก่อนและหลังการทดลอง โดยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ ค่าดัชนีประสิทธิผล และทดสอบสมมติฐาน

7. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานการวิจัยต่อไป

6. การจัดการทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยนำคะแนนดิบจากแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลอง คำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ดังนี้

- 1) รายพฤติกรรม ค่าเฉลี่ยคะแนนรายพฤติกรรมได้มาจากการนำคะแนนรวมของแต่ละพฤติกรรมหารด้วยจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
- 2) รายตัวบ่งชี้ ค่าเฉลี่ยคะแนนรายตัวบ่งชี้ได้มาจากการนำคะแนนรวมของแต่ละพฤติกรรมหารด้วยจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
- 3) รายด้าน ค่าเฉลี่ยคะแนนรายด้านได้มาจากการนำคะแนนรวมของแต่ละตัวบ่งชี้หารด้วยจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
- 4) โดยรวม ค่าเฉลี่ยคะแนนโดยรวมได้มาจากค่าคะแนนเฉลี่ยรวมของรายด้านทุกด้าน แปลผลช่วงคะแนนเฉลี่ยที่คำนวณได้เทียบกับเกณฑ์เพื่อระดับความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล โดยแบ่งเกณฑ์อัตรภาคชั้นเป็น 3 ช่วงคะแนน ดังนี้

ช่วงคะแนน 2.51 – 3.00 หมายถึง อยู่ในระดับดี

ช่วงคะแนน 1.51 – 2.50 หมายถึง อยู่ในระดับพอใช้

ช่วงคะแนน 1.00 – 1.50 หมายถึง อยู่ในระดับควรส่งเสริม

6.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.2.1 ความเที่ยงตรงของแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์พฤติกรรมโดยคำนวณจากสูตร (พงวิรัตน์ ทวีรัตน์, 2543: 117)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมกับลักษณะพฤติกรรม

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

6.2.2 ค่าเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha-coefficient) ของ Cronbach โดยคำนวณจากสูตร (พงวิรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 , 125)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_j^2} \right]$$

เมื่อ α แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อ

S_i^2 แทน คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ

S_j^2 แทน คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

6.3 ค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness index : E.I.) ของการใช้รูปแบบการเรียนการสอน มโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ใช้คะแนนรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยคำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมคะแนนหลังเรียนของทุกคน} - \text{ผลรวมคะแนนก่อนเรียนของทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนก่อนเรียนของทุกคน}}$$

6.4 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในการวิจัย

6.4.1 เปรียบเทียบผลต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติการทดสอบที (t -test for Dependent Sample)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน มโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาด้านประสิทธิภาพผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

2.1 ผลการศึกษาศักยภาพความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลองในภาพรวม

2.2 ผลการศึกษาศักยภาพความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลอง จำแนกตามรายตัวบ่งชี้ และรายพฤติกรรม

2.3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลองในภาพรวม

2.4 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลองจำแนกตามรายตัวบ่งชี้ และรายพฤติกรรม

ตอนที่ 3 ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กที่เกิดความสามารถในการคิดรวบยอดจากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกในหน่วยการเรียนรู้ที่ 6

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์เพื่อใช้แทนความหมาย ดังนี้

n แทน จำนวนเด็ก

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย (Mean)

SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

t แทน คะแนนวิกฤต

df แทน ค่าชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)

sig แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

* แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

ผลการวิจัยตอนที่ 1 มาจากการศึกษาตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล จากคะแนนก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 10 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกก่อนและหลังการทดลอง

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลการทดลอง		ดัชนีประสิทธิผล
		ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
20	30	271	553	0.8511

จากตารางที่ 10 พบว่า แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกมีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.8511 แสดงว่าเด็กอนุบาลมีการพัฒนาความสามารถในการคิดรวบยอดเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 85.11

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

ผลการวิจัยตอนที่ 2 มาจากการศึกษาตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

2.1 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลองในภาพรวม

ความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลองโดยรวม ได้มาจากการนำคะแนนจากแบบประเมินฯ ก่อนและหลังการทดลองมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ

แปลผลคะแนนเทียบกับเกณฑ์เพื่อระบุระดับความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลอง สรุปผลดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ก่อนและหลังการทดลองโดยรวม

ความสามารถในการคิดรวบยอด ของเด็กอนุบาล	ก่อนการทดลอง (n=20)			หลังการทดลอง (n=20)		
	\bar{X}	SD	ผล	\bar{X}	SD	ผล
1. การสังเกตและรับรู้	1.66	.55	ควรส่งเสริม	2.92	.22	ดี
2. การแยกแยะความแตกต่าง	1.31	.23	ควรส่งเสริม	2.78	.28	ดี
3. การสรุปความคิดรวบยอด	1.00	.00	ควรส่งเสริม	2.48	.47	ดี
ความสามารถในการคิดรวบยอด ของเด็กอนุบาล โดยรวม	1.36	.21	ควร ส่งเสริม	2.76	.25	ดี

จากตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลโดยรวม พบว่าก่อนการทดลอง เด็กอนุบาลมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดรวบยอดโดยรวมเท่ากับ 1.36 (SD = .21) โดยมีค่าเฉลี่ยจำแนกเป็นรายด้านก่อนการทดลองมากที่สุด ได้แก่ การสังเกตและรับรู้ (\bar{X} = 1.66, SD = .55) และค่าเฉลี่ยจำแนกเป็นรายด้านก่อนการทดลองน้อยที่สุด ได้แก่ การสรุปความคิดรวบยอด (\bar{X} = 1.00, SD = .00) หลังการทดลอง เด็กอนุบาลมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดรวบยอด โดยรวมเท่ากับ 2.76 (SD = .25) โดยมีค่าเฉลี่ยจำแนกเป็นรายด้านมากที่สุด ได้แก่ การสังเกตและรับรู้ (\bar{X} = 2.92, SD = .22) และค่าเฉลี่ยจำแนกเป็นรายด้านหลังการทดลองน้อยที่สุด ได้แก่ การสรุปความคิดรวบยอด (\bar{X} = 2.48, SD = .47)

แสดงว่า ก่อนการทดลอง เด็กอนุบาลมีความสามารถในการคิดรวบยอดโดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับควรส่งเสริม แต่หลังจากการทดลอง 6 สัปดาห์ เด็กอนุบาลมีความสามารถในการคิดรวบยอดเพิ่มขึ้นจากระดับควรส่งเสริมมาอยู่ในระดับดีทั้งโดยรวมและรายด้าน

2.2 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กก่อนและหลังการทดลองจำแนกตามรายตัวบ่งชี้ และรายพฤติกรรม

ผลการศึกษาความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กก่อนและหลังการทดลองมี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 2.2.1) การสังเกตและรับรู้ 2.2.2) การแยกแยะความแตกต่าง และ 2.2.3) การสรุปความคิดรวบยอด ซึ่งค่าเฉลี่ยคะแนนแต่ละด้านจำแนกตามรายตัวบ่งชี้และรายพฤติกรรมสรุปได้ดังนี้

2.2.1 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสังเกตและรับรู้ของเด็กก่อนและหลังการทดลองจำแนกตามรายตัวบ่งชี้และรายพฤติกรรม สรุปได้ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสังเกตและรับรู้ของเด็กก่อนและหลังการทดลอง

ตัวบ่งชี้และพฤติกรรมด้านการสังเกตและรับรู้	ก่อนการทดลอง (n=20)			หลังการทดลอง (n=20)		
	\bar{X}	SD	ผล	\bar{X}	SD	ผล
ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต	1.65	.49	ควรส่งเสริม	2.85	.37	ดี
1.1.1 เด็กสามารถใช้อวัยวะใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการสังเกตได้	1.65	.49	ควรส่งเสริม	2.85	.37	ดี
ตัวบ่งชี้ที่ 1.2 การแปลความหมาย	1.60	.50	ควรส่งเสริม	2.90	.31	ดี
1.2.1 เด็กสามารถบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสได้	1.60	.50	ควรส่งเสริม	2.90	.31	ดี
ตัวบ่งชี้ที่ 1.3 การจำ	1.74	.55	พอใช้	3.00	.00	ดี
1.3.1 เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดจากการสังเกตและรับรู้มาก่อน	1.74	.55	พอใช้	3.00	.00	ดี
สรุปด้านที่ 1 การสังเกตและรับรู้โดยรวม	1.66	.55	ควรส่งเสริม	2.92	.22	ดี

จากตารางที่ 12 พบว่า ก่อนการทดลอง เด็กก่อนมีค่าเฉลี่ยคะแนนด้านการสังเกตและรับรู้โดยรวม เท่ากับ 1.66 (SD = .55) โดยจำแนกตามรายตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1.1) การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต (\bar{X} = 1.65 SD = .49) 1.2) แปลความหมาย (\bar{X} = 1.60, SD = .50) และ 1.3) การจำ (\bar{X} = 1.74, SD = .55) ตามลำดับ หลังการทดลอง เด็กก่อนมีค่าเฉลี่ยด้านการสังเกตและรับรู้ โดยรวมเท่ากับ 2.92 (SD = .22) โดยจำแนกตามรายตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1.1) การใช้ประสาท

สัมพันธ์ในการสังเกต ($\bar{X} = 2.85$, $SD = .37$) 1.2) แปลความหมาย ($\bar{X} = 2.90$, $SD = .31$) และ 1.3) การจำ ($\bar{X} = 3.00$, $SD = .00$) ตามลำดับ

แสดงว่า ก่อนการทดลอง เด็กอนุบาลมีความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสังเกต และรับรู้รายตัวบ่งชี้และรายพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้และระดับควรส่งเสริม แต่หลังจากการทดลอง 6 สัปดาห์ เด็กอนุบาลมีความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสังเกตและรับรู้รายตัวบ่งชี้และรายพฤติกรรม เพิ่มขึ้นจากระดับควรส่งเสริมมาอยู่ในระดับดี

2.2.2 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการแยกแยะความแตกต่างของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลองจำแนกตามرابตัวบ่งชี้และรายพฤติกรรม สรุปได้ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการแยกแยะความแตกต่างของเด็กอนุบาล ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวบ่งชี้และพฤติกรรม ด้านการแยกแยะความแตกต่าง	ก่อนการทดลอง (n=20)			หลังการทดลอง (n=20)		
	\bar{X}	SD	ผล	\bar{X}	SD	ผล
ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 การจัดระเบียบข้อมูล	1.50	.38	ควรส่งเสริม	2.83	.25	ดี
2.1.1 เด็กสามารถจับคู่สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป	1.75	.44	พอใช้	3.00	.00	ดี
2.1.2 เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์	1.35	.49	ควรส่งเสริม	2.75	.44	ดี
2.1.3 เด็กสามารถเรียงลำดับสิ่งของหรือ เหตุการณ์ได้ อย่างน้อย 5 ลำดับ	1.40	.50	ควรส่งเสริม	2.75	.44	ดี
ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 การวิเคราะห์ความแตกต่าง และความเหมือน	1.03	.11	ควรส่งเสริม	2.70	.41	ดี
2.2.1 เด็กสามารถเปรียบเทียบความแตกต่าง ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป	1.00	.22	ควรส่งเสริม	2.60	.50	ดี
2.2.2 เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือน ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป	1.05	.00	ควรส่งเสริม	2.75	.44	ดี
สรุปด้านที่ 2 การแยกแยะความแตกต่าง โดยรวม	1.31	.23	ควรส่งเสริม	2.78	.28	ดี

จากตารางที่ 13 พบว่า ก่อนการทดลอง เด็กอนุบาลมีค่าเฉลี่ยคะแนนด้านการแยกแยะความแตกต่างโดยรวม เท่ากับ 1.31 (SD = .23) โดยจำแนกตามตัวบ่งชี้ ได้แก่ 2.1) การจัดระเบียบข้อมูล (\bar{X} = 1.50 SD = .38) และ 2.2) การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน (\bar{X} = 1.03, SD = .11) ตามลำดับ หลังการทดลอง เด็กอนุบาลมีค่าเฉลี่ยด้านการแยกแยะความแตกต่างโดยรวมเท่ากับ 2.78 (SD = .28) โดยจำแนกตามรายตัวบ่งชี้ ได้แก่ 2.1) การจัดระเบียบข้อมูล (\bar{X} = 2.83 SD = .25) และ 2.2) การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน (\bar{X} = 2.70, SD = .41) ตามลำดับ

แสดงว่า ก่อนการทดลอง เด็กอนุบาลมีความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการแยกแยะความแตกต่างรายตัวบ่งชี้และรายพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้และระดับควรส่งเสริม แต่หลังจากการทดลอง 6 สัปดาห์ เด็กอนุบาลมีความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการแยกแยะความแตกต่างรายตัวบ่งชี้และรายพฤติกรรม เพิ่มขึ้นจากระดับควรส่งเสริมมาอยู่ในระดับดี

2.2.3 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสรุปความคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลองจำแนกตามรายตัวบ่งชี้และรายพฤติกรรม สรุปได้ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสรุปความคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ก่อนและหลังการทดลอง

ตัวบ่งชี้และพฤติกรรม	ก่อนการทดลอง (n=20)			หลังการทดลอง (n=20)		
	\bar{X}	SD	ผล	\bar{X}	SD	ผล
ด้านการสรุปความคิดรวบยอด						
ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 การหาลักษณะร่วม	1.00	.00	ควรส่งเสริม	2.55	.51	ดี
3.1.1 เด็กสามารถบอกลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ ได้	1.00	.00	ควรส่งเสริม	2.55	.51	ดี
ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 การให้ชื่อและคำจำกัดความ	1.00	.00	ควรส่งเสริม	2.40	.50	ดี
3.2.1 เด็กสามารถให้ชื่อและคำจำกัดความสิ่งนั้นจากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้	1.00	.00	ควรส่งเสริม	2.40	.50	ดี
สรุปด้านที่ 3 การสรุปความคิดรวบยอดโดยรวม	1.00	.00	ควรส่งเสริม	2.48	.47	ดี

จากตารางที่ 14 พบว่า ก่อนการทดลอง เด็กอนุบาลมีค่าเฉลี่ยคะแนนด้านการสรุปความคิดรวบยอดโดยรวม เท่ากับ 1.00 (SD = .00) โดยจำแนกตามตัวบ่งชี้ ได้แก่ 3.1) การหาลักษณะร่วม (\bar{X} = 1.00 SD = .00) และ 3.2) การให้ชื่อและคำจำกัดความ (\bar{X} = 1.00, SD = .00) ตามลำดับ หลังการทดลอง เด็กอนุบาลมีค่าเฉลี่ยด้านการสรุปความคิดรวบยอดโดยรวม เท่ากับ 2.48 (SD = .47) โดยจำแนกตามรายตัวบ่งชี้ ได้แก่ 3.1) การหาลักษณะร่วม (\bar{X} = 2.55 SD = .51) และ 3.2) การให้ชื่อและคำจำกัดความ (\bar{X} = 2.40, SD = .50) ตามลำดับ

แสดงว่า ก่อนการทดลอง เด็กอนุบาลมีความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสรุปความคิดรวบยอดรายตัวบ่งชี้และรายพฤติกรรมอยู่ในระดับควรส่งเสริม แต่หลังจากการทดลอง 6 สัปดาห์ เด็กอนุบาลมีความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการแยกแยะความแตกต่างรายตัวบ่งชี้และรายพฤติกรรม เพิ่มขึ้นจากระดับควรส่งเสริมมาอยู่ในระดับดี

2.3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลองในภาพรวม

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลองในภาพรวม ได้มาจากผลต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนการทดลองเปรียบเทียบกับค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลหลังการทดลอง โดยการทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ คือ “เด็กอนุบาลที่ได้รับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนในทัศนร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก หลังการทดลองมีความสามารถในการคิดรวบยอดสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05” โดยใช้สถิติทดสอบที ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 รายละเอียดดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ก่อนและหลังการทดลองโดยรวม

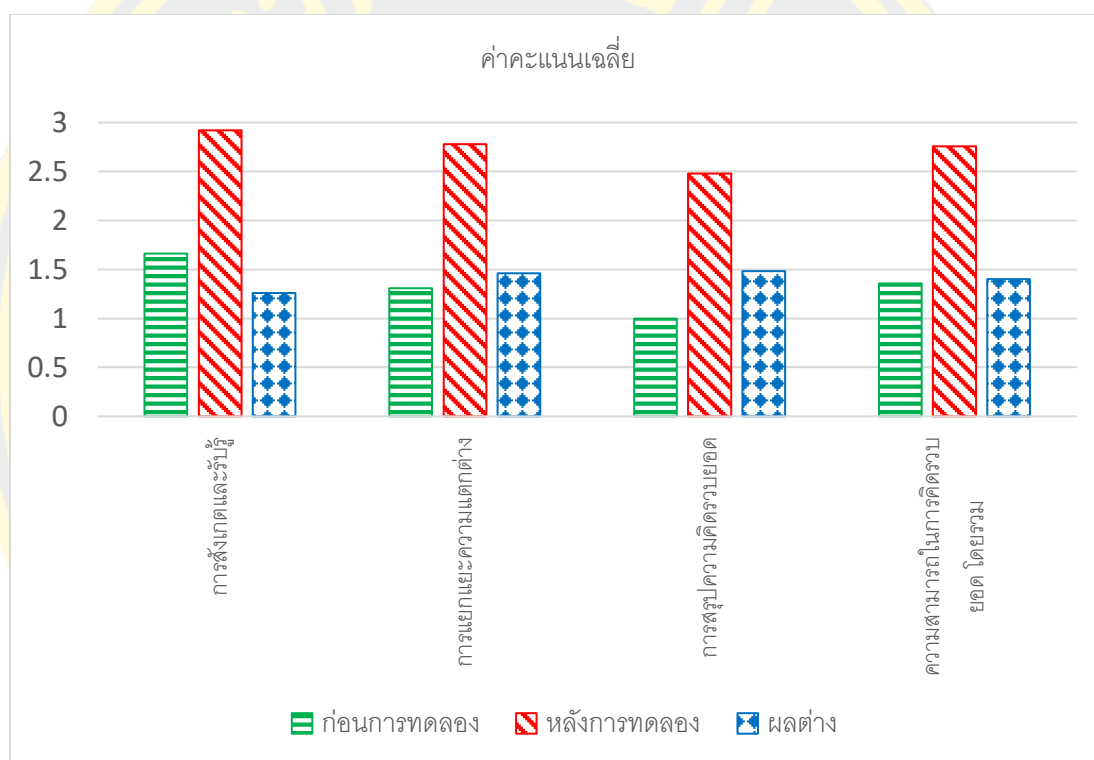
ความสามารถในการคิด รวบยอดของเด็กอนุบาล	ก่อนการทดลอง (n=20)		หลังการทดลอง (n=20)		ผลต่าง		t	df	sig.
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD			
1. การสังเกตและรับรู้	1.66	.55	2.92	.22	1.26	.39	14.46*	19	.00
2. การแยกแยะความ แตกต่าง	1.31	.23	2.78	.28	1.46	.33	20.09*	19	.00
3. การสรุปความคิดรวบ ยอด	1.00	.00	2.48	.47	1.48	.47	13.97*	19	.00
ความสามารถในการคิด รวบยอดโดยรวม	1.36	.21	2.76	.25	1.40	.24	26.51*	19	.00

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 15 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลองในภาพรวม พบว่า เด็กอนุบาลมีความสามารถในการคิดรวบยอด ในภาพรวมหลังการทดลอง ($\bar{X} = 2.76$, SD = .25) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.36$, SD = .21) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำแนกเป็นรายด้านได้แก่ 1) การสังเกตและรับรู้ ($\bar{X} = 2.92$, SD = .26) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.66$, SD = .55) โดยมีผลต่างเท่ากับ 1.26

2) การแยกแยะความแตกต่าง ($\bar{X} = 2.78$, $SD = .28$) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.31$, $SD = .23$) โดยมีผลต่างเท่ากับ 1.46 3) การสรุปความคิดรวบยอด ($\bar{X} = 2.48$, $SD = .47$) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.00$, $SD = .00$) โดยมีผลต่างเท่ากับ 1.48 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสดงว่า เด็กอนุบาลที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมนโมทัศน์ ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกหลังการทดลองมีความสามารถในการคิดรวบยอดสูงกว่าก่อนการทดลอง ทั้งโดยรวมและรายด้าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำเสนอได้ ดังภาพที่ 20



ภาพที่ 20 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลรายด้านและโดยรวม ก่อนและหลังการทดลอง

2.4 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลองจำแนกตามรายตัวบ่งชี้ และรายพฤติกรรม

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลองจำแนกตามองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ 2.4.1) ด้านการสังเกตและรับรู้ 2.4.2) ด้านการแยกแยะความแตกต่าง และ 2.4.3) ด้านการสรุปความคิดรวบยอด โดยใช้สถิติทดสอบที ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 สามารถสรุปได้ดังนี้

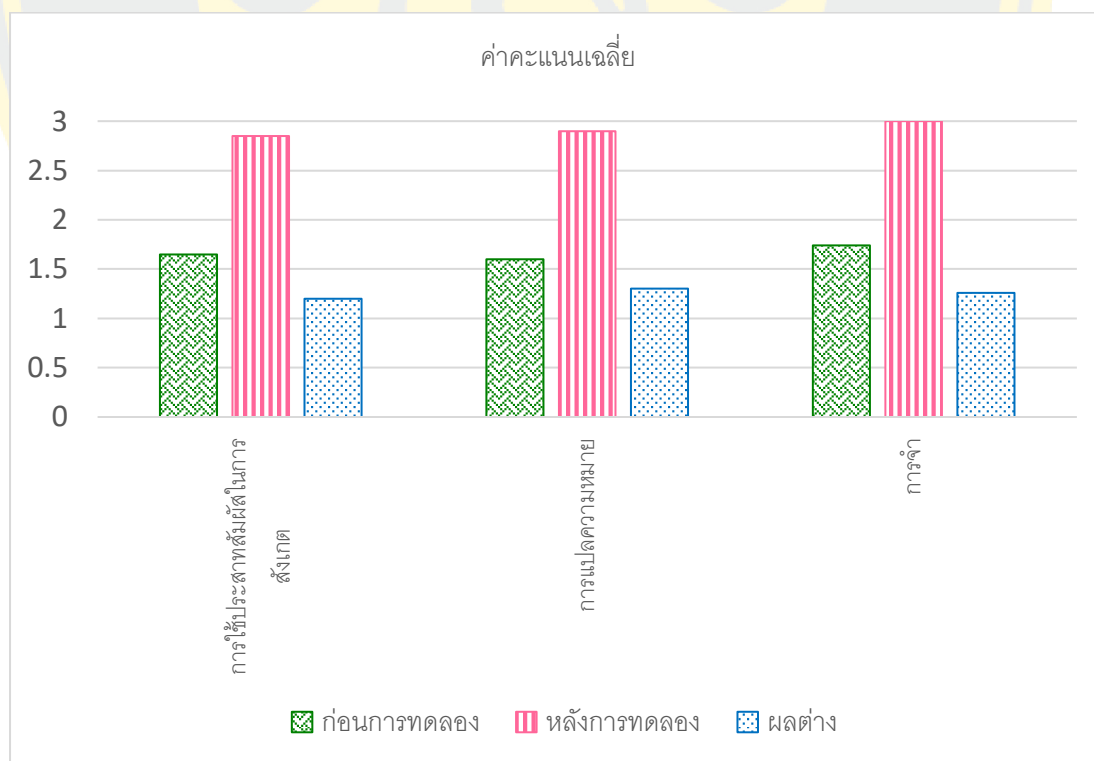
2.4.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการสังเกตและรับรู้ก่อนและหลังการทดลองจำแนกตามรายตัวบ่งชี้ และรายพฤติกรรม รายละเอียดดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการสังเกตและรับรู้ ก่อนและหลังการทดลอง

ความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการสังเกตและรับรู้	ก่อนการทดลอง (n=20)		หลังการทดลอง (n=20)		ผลต่าง		t	df	sig.
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต	1.65	.49	2.85	.37	1.20	.41	13.08*	19	.00
1.1.1 เด็กสามารถใช้วัยวะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการสังเกตได้	1.65	.49	2.85	.37	1.20	.41	13.08*	19	.00
ตัวบ่งชี้ที่ 1.2 การแปลความหมาย	1.60	.50	2.90	.31	1.30	.47	12.37*	19	.00
1.2.1 เด็กสามารถบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสได้	1.60	.50	2.90	.31	1.30	.47	12.37*	19	.00
ตัวบ่งชี้ที่ 1.3 การจำ	1.74	.55	3.00	.00	1.26	.55	10.16*	19	.00
1.3.1 เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดจากการสังเกตและรับรู้มาก่อน	1.74	.55	3.00	.00	1.26	.55	10.16*	19	.00
สรุปด้านที่ 1 ด้านการสังเกตและรับรู้ โดยรวม	1.66	.55	2.92	.22	1.26	.39	14.46*	19	.00

จากตารางที่ 16 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการสังเกตและรับรู้ ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า เด็กอนุบาลมีการสังเกตและรับรู้ หลังการทดลอง ($\bar{X} = 2.92$, $SD = .22$) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.66$, $SD = .55$) โดยมีผลต่างเท่ากับ 1.26 และเมื่อจำแนกตามรายตัวบ่งชี้ พบว่าหลังการทดลอง ตัวบ่งชี้ที่ 1.1) การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต ($\bar{X} = 2.85$, $SD = .37$) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.66$, $SD = .49$) โดยมีผลต่างเท่ากับ 1.20 1.2 การแปลความหมาย ($\bar{X} = 2.90$, $SD = .31$) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.60$, $SD = .50$) โดยมีผลต่างเท่ากับ 1.30 และ 1.3) การจำ ($\bar{X} = 3.00$, $SD = .00$) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.74$, $SD = .55$) โดยมีผลต่างเท่ากับ 1.26 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสดงว่า เด็กอนุบาลที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกหลังการทดลองมีความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสังเกตและรับรู้ ทุกตัวบ่งชี้และทุกพฤติกรรมสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำเสนอได้ดังภาพที่ 21



ภาพที่ 21 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการสังเกตและรับรู้ ก่อนและหลังการทดลอง

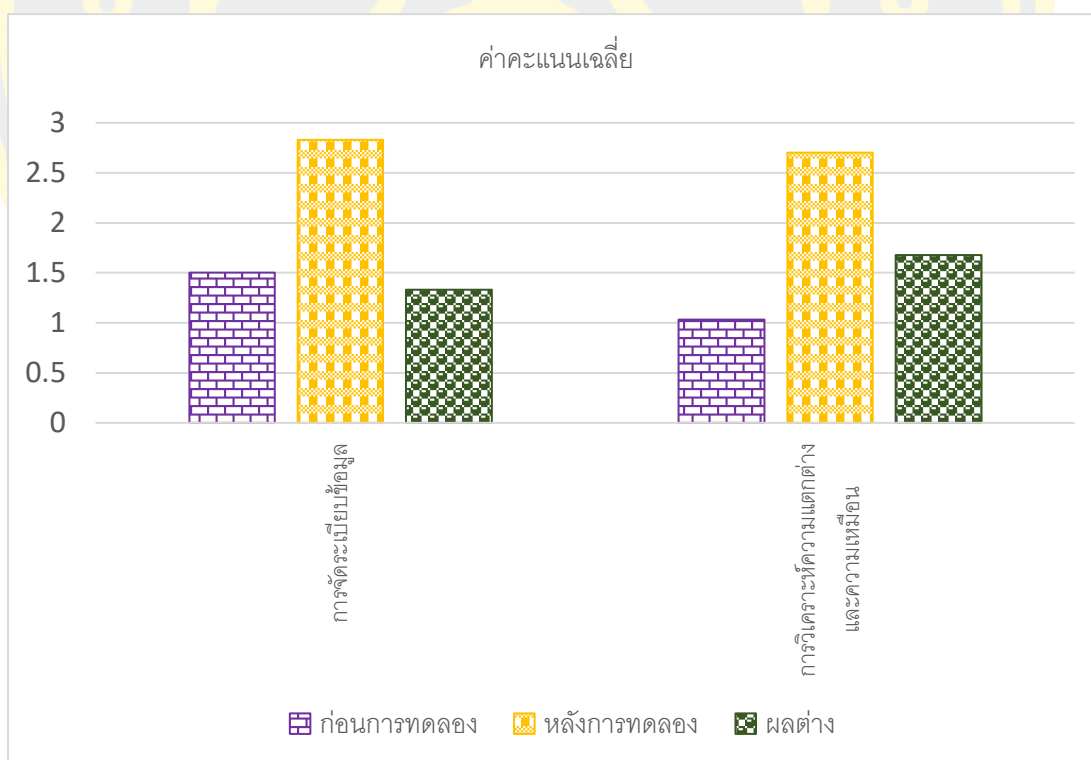
2.4.2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการแยกแยะความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองจำแนกตามรายตัวบ่งชี้ และรายพฤติกรรม รายละเอียดดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการแยกแยะความแตกต่างก่อนและหลังการทดลอง

ความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการแยกแยะความแตกต่าง	ก่อนการทดลอง (n=20)		หลังการทดลอง (n=20)		ผลต่าง		t	df	sig.
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD			
ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 การจัดระเบียบข้อมูล	1.50	.38	2.83	.25	1.33	.44	13.71*	19	.00
2.1.1 เด็กสามารถจับคู่สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตเห็นไป	1.75	.44	3.00	.00	1.25	.44	12.58*	19	.00
2.1.2 เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์	1.35	.49	2.75	.44	1.40	.50	12.58*	19	.00
2.1.3 เด็กสามารถเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์ได้อย่างน้อย 5 ลำดับ	1.40	.50	2.75	.44	1.35	.75	8.10*	19	.00
ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน	1.03	.11	2.70	.41	1.68	.41	18.43*	19	.00
2.2.1 เด็กสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตเห็นไป	1.00	.22	2.60	.50	1.60	.50	14.23*	19	.00
2.2.2 เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตเห็นไป	1.05	.00	2.75	.44	1.70	.47	16.17*	19	.00
สรุปด้านที่ 2 การแยกแยะความแตกต่างโดยรวม	1.31	.23	2.78	.28	1.46	.33	20.09*	19	.00

จากตารางที่ 17 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการแยกแยะความแตกต่าง ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า เด็กอนุบาลมีการแยกแยะความแตกต่างหลังการทดลอง ($\bar{X} = 2.78$, $SD = .28$) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.31$, $SD = .23$) โดยมีผลต่างเท่ากับ 1.46 และเมื่อจำแนกตามรายตัวบ่งชี้ พบว่าหลังการทดลอง ตัวบ่งชี้ที่ 2.1) การจัดระเบียบข้อมูล ($\bar{X} = 2.83$, $SD = .25$) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.50$, $SD = .38$) โดยมีผลต่างเท่ากับ 1.33 และ 2.2) การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน ($\bar{X} = 2.70$, $SD = .41$) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.03$, $SD = .11$) โดยมีผลต่างเท่ากับ 1.68 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสดงว่า เด็กอนุบาลที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกหลังการทดลองมีความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการแยกแยะความแตกต่างทุกตัวบ่งชี้และทุกพฤติกรรมสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำเสนอได้ดังภาพที่ 22



ภาพที่ 22 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการแยกแยะความแตกต่าง ก่อนและหลังการทดลอง

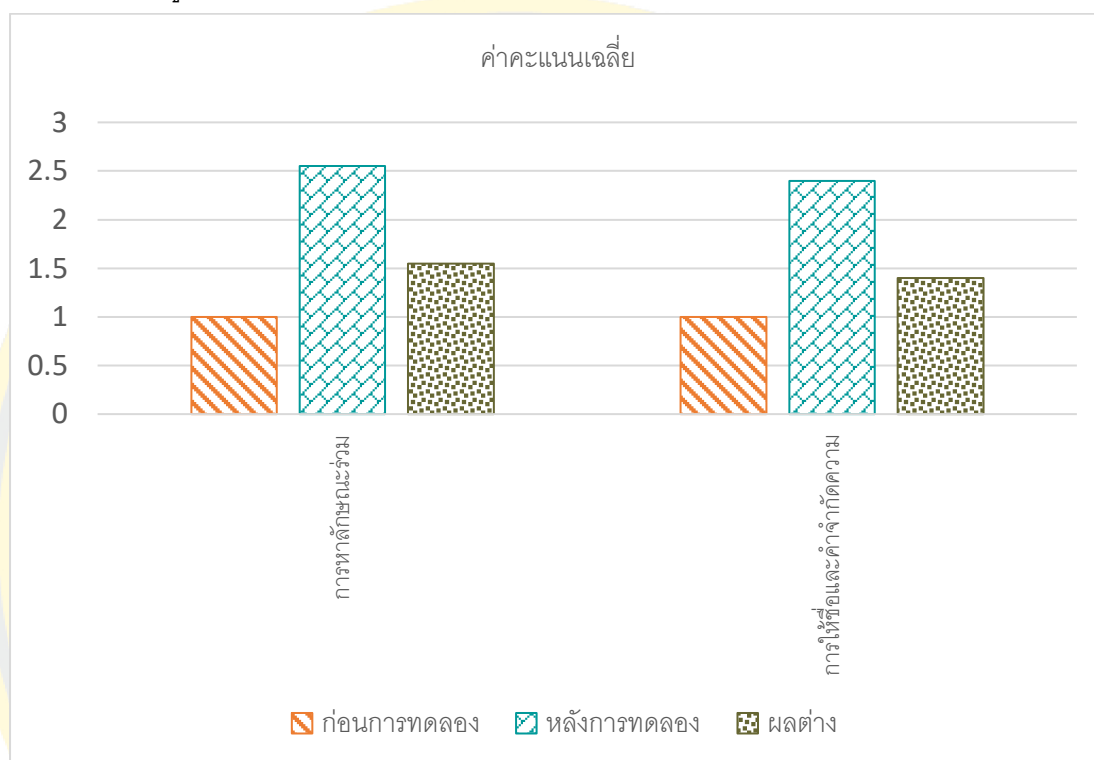
2.4.3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการสรุปความคิดรวบยอดก่อนและหลังการทดลองจำแนกตามรายตัวบ่งชี้ และรายพฤติกรรม รายละเอียดดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการสรุปความคิดรวบยอด ก่อนและหลังการทดลอง

ความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการสรุปความคิดรวบยอด	ก่อนการทดลอง (n=20)		หลังการทดลอง (n=20)		ผลต่าง		t	df	sig.
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD			
ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 การหา ลักษณะร่วม	1.00	.00	2.55	.51	1.55	.51	13.58*	19	.00
3.1.1 เด็กสามารถบอก ลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ ได้	1.00	.00	2.55	.51	1.55	.51	13.58*	19	.00
ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 การให้ชื่อและคำ จำกัดความ	1.00	.00	2.40	.50	1.40	.50	12.46*	19	.00
3.2.1 เด็กสามารถให้ชื่อและคำ จำกัดความสิ่งนั้นจากลักษณะร่วม ที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้	1.00	.00	2.40	.50	1.40	.50	12.46*	19	.00
สรุปด้านที่ 1 ด้านการสรุป ความคิดรวบยอด โดยรวม	1.00	.00	2.48	.47	1.48	.47	13.97*	19	.00

จากตารางที่ 18 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการสรุปความคิดรวบยอดก่อนและหลังการทดลอง พบว่า เด็กอนุบาลมีการสรุปความคิดรวบยอดหลังการทดลอง ($\bar{X} = 2.48$, SD = .47) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.00$, SD = .00) โดยมีผลต่างเท่ากับ 1.48 และเมื่อจำแนกตามรายตัวบ่งชี้ พบว่าหลังการทดลอง ตัวบ่งชี้ที่ 3.1) การหาลักษณะร่วม ($\bar{X} = 2.55$, SD = .51) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.00$, SD = .00) โดยมีผลต่างเท่ากับ 1.55 และ 3.2 การให้ชื่อและคำจำกัดความ ($\bar{X} = 2.40$, SD = .50) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.00$, SD = .00) โดยมีผลต่างเท่ากับ 1.40 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสดงว่า เด็กอนุบาลที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน
มโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกหลังการทดลองมีความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสรุป
ความคิดรวบยอดทุกตัวบ่งชี้และทุกพฤติกรรมสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05 ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำเสนอได้ดังภาพที่ 23



ภาพที่ 23 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการสรุปความคิด
รวบยอดก่อนและหลังการทดลอง

ตอนที่ 3 ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กที่เกิดความสามารถในการคิดรวบยอดจากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

ตัวอย่างพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี ที่แสดงออกถึงการเกิดความสามารถในการคิดรวบยอด จากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 หน่วยสัตว์โลกน่ารู้ มโนทัศน์ย่อย เป็นมิตรอยู่ร่วมกัน โดยบันทึกการเรียนรู้อะไรของเด็ก ในวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2565 และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 หน่วยของดีบางป่อ มโนทัศน์ย่อย ขึ้นชื่อปลาสด โดยบันทึกการเรียนรู้อะไรของเด็ก ในวันที่ 4 มีนาคม 2565 ระยะเวลาในการจัดประสบการณ์ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 หน่วยสัตว์โลกน่ารู้ มโนทัศน์ย่อย เป็นมิตรอยู่ร่วมกัน โดยบันทึกการเรียนรู้อะไรของเด็ก ในวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2565

1 ชั้นเตรียมความพร้อม (5 นาที)

- 1) เด็กและครูร่วมกันร้องเพลง "มือวิเศษ" พร้อมทำท่าทางประกอบ
- 2) ทบทวนความรู้เดิมจากผังมโนทัศน์ย่อย "เคลื่อนไหวได้ตามจิต" วันที่ 3 โดยใช้ผลงานของเด็ก ๆ และสรุปร่วมกันเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวร่างกายของสัตว์ โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมการมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: *เมื่อวานเราเรียนรู้เรื่องอะไรกันคะ*

เด็กเลขที่ 9: *สัตว์ขยับเคลื่อนที่ได้ด้วยตัวเอง*

ครู: *แล้วสัตว์เคลื่อนที่ เคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างไรบ้าง*

เด็กเลขที่ 17: *ทางบก ใช้ขาเคลื่อนที่ได้ (หมู สุนัข)*

เด็กเลขที่ 16: *ทางน้ำ ใช้ครีบใช้หาง (ปลา ม้าน้ำ)*

เด็กเลขที่ 4: *ทางอากาศ ใช้ปีก (ไก่ นก)*

เด็กเลขที่ 5: *ครึ่งบกครึ่งน้ำ (จระเข้ เต่า)*



ภาพที่ 24 เด็กและครูร่วมกันร้องเพลง "มือวิเศษ" พร้อมทำท่าทางประกอบ และทบทวนประสบการณ์เดิม

3) เด็กดูตัวอย่างผังความคิดรวบยอด พร้อมกับครูอธิบายวิธีการใช้ โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมความร่วมมือกัน ดังนี้

ครู: วันนี้เราจะมาดูกันว่าสัตว์มีประโยชน์และมีโทษอย่างไรบ้าง โดยใช้ผังกราฟิกความคิดรวบยอด ในผังเราแบ่งเป็นสี่เหลี่ยมเล็กก็สี่

เด็ก ๆ: 2 ผัง สี่น้ำเงินกับสีแดง

ครู: ผังสีน้ำเงินแบ่งเป็นวงกลมก็วง แล้วใส่ประโยชน์หรือโทษของสัตว์ดี

เด็ก ๆ: ประโยชน์ของสัตว์ 4 วง

ครู: งั้นผังสีแดงก็ต้องใส่อะไรคะ แล้วแบ่งเป็นวงกลมก็วง

เด็ก ๆ: โทษของสัตว์ แบ่ง 3 วง



ภาพที่ 25 เด็กดูตัวอย่างผังความคิดรวบยอด

4) เด็กและครูร่วมกันสร้างข้อตกลงในการดำเนินกิจกรรม ซึ่งมีแนวทางดังนี้

4.1) ครูนำเสนอตัวอย่างที่ใช่ไม่โทษคนที่ละ 1 ข้อมูลจนครบ แล้วตามด้วยตัวอย่างที่ไม่ใช่ไม่โทษคนที่ละ 1 ข้อมูลจนครบทั้งหมด

4.2) เด็ก ๆ ช่วยกันจำแนกตัวอย่างที่ใช่ไม่โทษใครไว้ในตะกร้าติดสัญลักษณ์ “✓” และนำตัวอย่างที่ไม่ใช่ไม่โทษใครไว้ในตะกร้าติดสัญลักษณ์ “✗” โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมความร่วมมือกัน ดังนี้

ครู: ครูนำตะกร้าให้เด็กดู 3 ใบ โดยใบที่ 1 ใส่สิ่งของและภาพที่เป็นประโยชน์ของสัตว์และประโยชน์ของคนในลักษณะต่าง ๆ รวมกันไว้ ใบที่ 2 ตะกร้าสีขาวติดสัญลักษณ์ “✓” ใบที่ 3 ตะกร้าสีแดงติดสัญลักษณ์ “✗”
ถ้าตัวอย่างที่ใช่ไม่โทษใครจะนำไปใส่ตะกร้าไหนคะ

เด็ก ๆ: ตะกร้าสีขาวติดสัญลักษณ์ “✓”

ครู: แล้วถ้าตัวอย่างที่ไม่ใช่ไม่โทษใครจะนำไปใส่ตะกร้าไหนคะ

เด็ก ๆ: ตะกร้าสีแดงติดสัญลักษณ์ “✗”

2. ชี้นำเสนอมนิทรรศน์ (10 นาที)

5) เด็กบอกประสบการณ์ของตนเองเกี่ยวกับประโยชน์ของสัตว์ โดยครูใช้คำถาม “คนเรานำสัตว์มาใช้ประโยชน์อะไรบ้าง” หากเด็กตอบตรงกับตัวอย่างมนิทรรศน์ที่ครูเตรียมมาให้ ครูนำเสนอของจริงหรือรูปภาพประโยชน์ของสัตว์นั้น ๆ แล้ว让孩子บอกประโยชน์เพิ่มเติมหรือครูนำเสนอมนิทรรศน์ที่ไม่ใช่ประสบการณ์เดิมทีละ 1 ข้อมูลพร้อมร่วมกันบอกว่าใช่มนิทรรศน์ของสิ่งที่ต้องการสอน และให้เด็กร่วมกันบอกว่าเป็นภาพอะไร ปฏิบัติเช่นเดิมจนครบทั้งชุดข้อมูล จากนั้นนำภาพใส่ตะกร้าติดสัญลักษณ์ “✓” เพื่อจัดกลุ่มเป็นตัวอย่างที่ใช่มนิทรรศน์ โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: คนเรานำสัตว์มาใช้ประโยชน์อะไรบ้าง

เด็กเลขที่ 5: เป็นอาหาร (ออกมาหยิบอาหาร)

ครู: แล้วนำอาหารใส่ตะกร้าไหนดีคะ

เด็ก ๆ: ตะกร้าสีขาว ตะกร้าถูก (เด็กนำใส่ตะกร้าถูก)

ครู: นอกจากเป็นอาหาร สัตว์มีประโยชน์อะไรบ้างคะ

เด็กเลขที่ 2: เอาไว้เล่น เพลิดเพลิน (เด็กนำภาพใส่ตะกร้าถูก)

เด็กเลขที่ 11: เอาไว้ใช้งาน (เด็กนำภาพใส่ตะกร้าถูก)

ครู: สัตว์ที่ตายแล้ว เราจะนำมาใช้ประโยชน์อย่างไรได้อีกบ้างไหมคะ

เด็กเลขที่ 4: เอาหนังมันมาใช้ได้ (เด็กกระเป๋านำใส่ตะกร้าถูก)

เด็กเลขที่ 20: เอาเปลือกหอยมาใช้ได้ (เด็กนำโมบายใส่ตะกร้าถูก)



ภาพที่ 26 เด็กร่วมกันจำแนกตัวอย่างที่ใช่มนิทรรศน์

6) เด็กบอกประสบการณ์เดิมของตนเองเกี่ยวกับประโยชน์ของคนที่แตกต่างกันจากสัตว์ โดยครูใช้คำถาม “คนเราทำประโยชน์อะไรบ้างที่แตกต่างจากสัตว์บ้าง” หากเด็กตอบตรงกับตัวอย่างมนิทรรศน์ที่ครูเตรียมมาให้ ครูนำรูปภาพตามคำตอบมาให้เด็กดู แล้ว让孩子บอกประโยชน์ของคนที่แตกต่างกันจากสัตว์เพิ่มเติมหรือครูนำเสนอมนิทรรศน์ที่ไม่ใช่ประสบการณ์เดิมทีละ 1 ข้อมูลพร้อมร่วมกันบอกว่าไม่ใช่มนิทรรศน์ของสิ่งที่ต้องการสอน และให้เด็กร่วมกันบอกว่าเป็นภาพอะไร ปฏิบัติ

เช่นเดิมจนครบทั้งชุดข้อมูล จากนั้นนำภาพใส่ตะกร้าติดสัญลักษณ์ “X” เพื่อจัดกลุ่มเป็น ตัวอย่างที่ไม่ใช่มนัทศน์ โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมกรมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: คนเราทำประโยชน์อะไรที่แตกต่างจากสัตว์บ้าง

เด็กเลขที่ 10: เขียนหนังสือได้

ครู: แล้วประโยชน์ของคนนำใส่ตะกร้าไหนดีคะ

เด็ก ๆ: ตะกร้าสีแดง ตะกร้ามิดคะ

ครู: นอกจากเขียนหนังสือแล้ว มีประโยชน์อะไรที่คนแตกต่างกับสัตว์อีก บ้างคะ

เด็กเลขที่ 5: จับคนร้ายได้ (เด็กนำภาพใส่ตะกร้ามิด)

เด็กเลขที่ 19: สอนหนังสือได้ (เด็กนำภาพใส่ตะกร้ามิด)



ภาพที่ 27 เด็กร่วมกันจำแนกตัวอย่างที่ไม่ใช่มนัทศน์

7) เด็กและครูร่วมกันสนทนาจากการจำแนกตัวอย่างที่ใช่มนัทศน์และตัวอย่างที่ไม่ใช่มนัทศน์ โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมกรมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: ทำไมจึงนำของของกลุ่มนี้จัดกลุ่มใส่ตะกร้า “✓”

เด็ก ๆ: เป็นประโยชน์จากสัตว์

ครู: สัตว์ทำประโยชน์อะไรให้เราบ้าง

เด็กเลขที่ 6: เป็นอาหาร

เด็กเลขที่ 14: ให้ความเพลิดเพลิน

เด็กเลขที่ 20: เอาไว้ใช้งาน

ครู: แล้วในตะกร้า “X” เราใส่อะไรไว้บ้าง

เด็กเลขที่ 9: ไม่ใช่ประโยชน์จากสัตว์ เป็นประโยชน์ของคน

ครู: มีอะไรบ้าง คนทำประโยชน์อะไรได้บ้าง

เด็ก ๆ: สอนหนังสือ จับผู้ร้าย



ภาพที่ 28-29 เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับคุณสมบัติของตัวอย่างที่ใหม่ในทัศน์

2.3 ชั้นจัดระเบียบข้อมูล (10 นาที)

เด็กและครูร่วมกันจัดระเบียบข้อมูลประโยชน์และอันตรายจากสัตว์ โดยการจับคู่ จำแนก และจัดกลุ่ม พร้อมทั้งนำข้อมูลจัดระเบียบลงในผังความคิดรวบยอด “สัตว์โลกน่ารู้” หัวข้อมโนทัศน์ รองที่ 4 “เป็นมิตรอยู่ร่วมกัน” ตามแนวทางการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

8) เด็กใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกตตัวอย่างที่ใหม่ในทัศน์ (ของจริง) ได้แก่ อาหาร (ปลา ทอด นมวัว) ของใช้ (กระเป๋าหนัง โคมไฟเปลือกหอย) เพลิดเพลิน (กระต่าย สุนัข) แล้วร่วมกัน อภิปรายว่า สิ่งเหล่านี้คืออะไร มีไว้ทำอะไร มีประโยชน์อย่างไรกับมนุษย์บ้าง จากนั้นจึงจัดระเบียบ ข้อมูลตามคำตอบของเด็ก ๆ จนครบ

8.1) เมื่อเด็กตอบเกี่ยวกับการทำอาหาร ครูนำคำตอบของเด็กมาเขียนผังมโนทัศน์ ย่อย “อาหาร” จากนั้นให้เด็กอาสาสมัครหยิบสิ่งที่เป็นอาหารออกจากตัวอย่างมโนทัศน์ที่ครูวางไว้ แล้วนำภาพอาหารจากสัตว์มาติดลงบนผังกราฟิกกรอบอาหาร และเด็กร่วมกันบอกอาหารที่มาจากที่รู้จักเพิ่มเติม โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: ของที่ครูนำมาให้เด็กดูมีอะไรบ้างคะ

เด็ก ๆ: ปลาทอด นมวัว กระเป๋าหนัง โคมไฟเปลือกหอย กระต่าย สุนัข

ครู: มีไว้ทำอะไร มีประโยชน์อย่างไรกับมนุษย์บ้าง

เด็กเลขที่ 6: เป็นของกิน

ครู: มีอะไรที่เป็นอาหารบ้างคะ

เด็กเลขที่ 2: ปลาทอด (เด็กนำภาพปลาทอดไปติดบนผังกราฟิก และชิมรสชาติปลาทอด)

เด็กเลขที่ 18: นมวัว (นำภาพนมวัวไปติดบนผังกราฟิก และชิมรสชาตินมวัว)

ครู: มีอาหารอะไรที่ทำจากสัตว์อีกบ้าง

เด็ก ๆ: หมูทอด ไก่ทอด ไข่เจียว



ภาพที่ 30 เด็กใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกตอาหารจากสัตว์ (ปลาทอด)

8.2) เมื่อเด็กตอบเกี่ยวกับการเลี้ยงเพื่อผลิตเพลิน ครูนำคำตอบของเด็กมาเขียนผังมโนทัศน์ย่อย “ผลิตเพลิน” จากนั้นให้เด็กอาสาสมัครหยิบสัตว์เลี้ยงออกจากตัวอย่างมโนทัศน์ที่ครูวางไว้ แล้วนำภาพสัตว์เลี้ยงมาติดลงบนผังกราฟิกกรอบผลิตเพลิน และเด็กร่วมกันบอกสัตว์เลี้ยงที่รู้จักเพิ่มเติม โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมความร่วมมือร่วม ดังนี้

ครู: นอกจากเป็นอาหารแล้ว มีประโยชน์อย่างไรกับมนุษย์อีกบ้าง

เด็กเลขที่ 3: เขาไว้เล่นที่บ้าน

เด็กเลขที่ 14: ที่บ้านหนูเลี้ยงสุนัขด้วย

ครู: มีสัตว์อะไรที่สามารถเลี้ยงไว้เล่นได้บ้าง

เด็กเลขที่ 20: สุนัข (เด็กนำภาพสุนัขไปติดบนผังกราฟิก)

เด็กเลขที่ 18: กระต่าย (นำภาพกระต่ายไปติดบนผังกราฟิก)

ครู: มีสัตว์ชนิดอื่นอีกไหม

เด็ก ๆ: แมว นก



ภาพที่ 31 เด็กนำภาพประโยชน์เกี่ยวกับการเลี้ยงเพื่อผลิตเพลินติดลงบนผังกราฟิก

8.3) เมื่อเด็กตอบเกี่ยวกับการเอาส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสัตว์มาใช้ประโยชน์ ครูนำคำตอบของเด็กมาเขียนผังมโนทัศน์ย่อย “อุปโภค” จากนั้นให้เด็กอาสาสมัครหยิบสิ่งที่เป็นของใช้จากสัตว์ออกจากตัวอย่างมโนทัศน์ที่ครูวางไว้ แล้วนำภาพของใช้จากสัตว์มาติดลงบนผังกราฟิก

กรอบอุปโลก และเด็กร่วมกันบอกสิ่งของเครื่องใช้ที่มาจากสัตว์ที่รู้จักเพิ่มเติม โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมกรามีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: เป็นอาหารแล้ว เลี้ยงเพื่อผลิตเพลินแล้ว สัตว์ยังมี
ประโยชน์อย่างไรกับมนุษย์อีกบ้าง

เด็กเลขที่ 5: เปลือกหอย เขามาทำโคมไฟห้อยประตูดได้
(เด็กนำภาพโคมไฟไปติดบนผนังกราฟิก)

ครู: แล้วกระเป๋าที่เด็ก ๆ เห็นมีลายเป็นอย่างไรบ้าง

เด็กเลขที่ 1: เป็นลายเหมือนงู (เด็กนำภาพโคมไฟไปติดบนผนังกราฟิก)

เด็กเลขที่ 9: เอาหนังของงูมีทำกระเป๋า

ครู: เานำส่วนต่าง ๆ ของสัตว์ที่ตายแล้วมาทำอะไรได้อีกบ้าง

เด็ก ๆ: เอามาทำสร้อย เอามาตั้งโชว์ที่บ้านได้



ภาพที่ 32 เด็กใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกตการเอาส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสัตว์มาใช้ประโยชน์

9) ครูให้เด็กดูวิดีโอที่บันทึกการใช้แรงงานจากสัตว์ จากนั้นเด็กและครูร่วมกันอภิปรายว่า ในภาพสัตว์กำลังทำอะไร แล้วมีประโยชน์อย่างไรกับมนุษย์ เมื่อเด็กตอบเกี่ยวกับการใช้แรงงาน ครูนำคำตอบของเด็กมาเขียนผังมโนทัศน์ย่อย “ใช้แรงงาน” จากนั้นเด็กนำภาพสัตว์ที่ใช้แรงงานมาติดลงบนผนังกราฟิกกรอบใช้แรงงาน และให้เด็กบอกการใช้แรงงานจากสัตว์ที่รู้จักเพิ่มเติม โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมกรามีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: ที่เด็ก ๆ ได้ดูไปนั้น สัตว์เป็นประโยชน์ในรูปแบบอย่างไร
เด็กเลขที่ 11: เอาไว้ใช้งาน

ครู: สัตว์ชนิดใดเอาไว้ใช้แรงงานได้บ้าง

เด็กเลขที่ 15: ลิงเก็บมะพร้าว (เด็กนำภาพไปติดบนผนังกราฟิก)

เด็กเลขที่ 8: ช้างลากซุง (นำภาพกระต่ายไปติดบนผนังกราฟิก)

ครู: มีสัตว์ชนิดอื่นที่สามารถใช้แรงงานได้อีกไหม

เด็ก ๆ: สุนัขเอาไว้เฝ้าบ้านได้



ภาพที่ 33 ครูให้เด็กดูวิดีโอที่เกี่ยวกับการใช้แรงงานจากสัตว์

10) เด็กและครูร่วมกันอภิปรายต่อว่า นอกจากสัตว์จะมีประโยชน์แล้ว สัตว์บางชนิดมีอันตรายต่อมนุษย์ เด็ก ๆ คิดว่ามีสัตว์อะไรบ้างที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ จากนั้นจึงจัดระเบียบข้อมูลตามคำตอบของเด็ก ๆ จนครบ

10.1) เมื่อเด็กตอบเกี่ยวกับสัตว์ที่มีความดุร้าย เช่น เสือ จระเข้ ครูนำคำตอบของเด็กมาเขียนผังมโนทัศน์ย่อย “ดุร้าย” จากนั้นให้เด็กนำภาพสัตว์ที่ดุร้ายมาติดลงบนผังกราฟิกกรอบดุร้าย และให้เด็กบอกสัตว์ที่มีความดุร้ายเพิ่มเติม โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมความร่วมมือร่วม ดังนี้

ครู: นอกจากสัตว์จะมีประโยชน์แล้ว สัตว์บางชนิดมีอันตรายต่อมนุษย์ เด็ก ๆ คิดว่ามีสัตว์อะไรบ้างที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์

เด็กเลขที่ 7: สุนัข ถ้าเราไปทำมัน มันก็จะกัด

ครู: มีสัตว์อะไรอีกที่กัดคนถึงตายได้ เวลาไปสวนสัตว์ต้องขังไว้ในกรง

เด็กเลขที่ 3: เสือ (เด็กนำภาพไปติดบนผังกราฟิก)

เด็กเลขที่ 5: จระเข้ (เด็กนำภาพไปติดบนผังกราฟิก)

ครู: มีสัตว์ชนิดใดอีกบ้างที่มีความดุร้าย

เด็ก ๆ: สิงโต ฮิปโป

10.2) เมื่อเด็กตอบเกี่ยวกับสัตว์มีพิษ เช่น งู แมงป่อง ครูนำคำตอบของเด็กมาเขียนผังมโนทัศน์ย่อย “มีพิษ” จากนั้นให้เด็กนำภาพสัตว์ที่มีพิษมาติดลงบนผังกราฟิกกรอบมีพิษ และให้เด็กสัตว์มีพิษที่รู้จักเพิ่มเติม โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมความร่วมมือร่วม ดังนี้

ครู: นอกจากจะมีสัตว์ที่ดุร้ายแล้ว ยังมีสัตว์ที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ ในรูปแบบอื่นอีก เช่น ทำไมคนโดนสุนัขกัดแล้วไม่ตาย แต่โดนงูกัดถึงตายได้

เด็กเลขที่ 8: งูมันมีพิษ (เด็กนำภาพไปติดบนผังกราฟิก)

ครู: แล้วมีสัตว์อะไรอีกที่มีพิษทำให้มนุษย์เป็นอันตรายหรือตายได้

เด็กเลขที่ 12: แมงป่อง (เด็กนำภาพไปติดบนผนังกราฟิก)

ครู: มีสัตว์ชนิดใดอีกบ้างที่มีพิษ

เด็ก ๆ: ตะขาบ แมงมุม

10.3) เมื่อเด็กตอบเกี่ยวกับการเป็นพาหะนำโรค เช่น หนู แมว ครูนำคำตอบของเด็กมาเขียนผังมโนทัศน์ย่อย “พาหะนำโรค” จากนั้นให้เด็กนำภาพสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคมาติดลงบนผนังกราฟิกรอบพาหะนำโรค โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: ทำไมเด็ก ๆ ถึงไม่ควรเล่นกับสัตว์ที่สกปรก

เด็กเลขที่ 16: มันเป็นเชื้อโรค

ครู: ถ้าเด็ก ๆ รับเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายแล้วจะเป็นอย่างไร

เด็ก ๆ: จะป่วย ไม่สบาย ต้องไปโรงพยาบาล

ครู: มีสัตว์ชนิดใดบ้างที่จะเป็นพาหะนำโรคมาสู่มนุษย์ได้

เด็กเลขที่ 11: หนู (เด็กนำภาพไปติดบนผนังกราฟิก)

เด็กเลขที่ 15: แมว (เด็กนำภาพไปติดบนผนังกราฟิก)

ครู: มีสัตว์ชนิดใดอีกบ้างที่เป็นพาหะนำโรคได้

เด็ก ๆ: สุนัข



ภาพที่ 34 เด็กนำภาพโทษของสัตว์ติดลงบนผนังกราฟิก

11) เด็กและครูร่วมกันบอกความแตกต่างและความเหมือนของประโยชน์และอันตรายจากสัตว์ที่ได้จัดระเบียบข้อมูล โดยครูมีแนวทางคำถามและเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: สัตว์มีประโยชน์อย่างไรต่อมนุษย์บ้าง

เด็กเลขที่ 15: เป็นอาหาร

เด็กเลขที่ 2: ให้ความเพลิดเพลิน

เด็กเลขที่ 16: นำร่างกายมาใช้ประโยชน์ได้

เด็กเลขที่ 3: เขามาใช้แรงงาน

ครู: สัตว์มีอันตรายอะไรต่อมนุษย์บ้าง

เด็กเลขที่ 1: ดุร้าย

เด็กเลขที่ 4: สัตว์มีพิษ

เด็กเลขที่ 12: เป็นพาหะนำโรค

เด็กเลขที่ 3: เอามาใช้แรงงาน

ครู: สัตว์แต่ละชนิดมีอะไรที่ไม่เหมือนกัน

เด็ก ๆ: บางชนิดมีประโยชน์ บางชนิดเป็นอันตราย บางชนิดเป็นอาหาร
บางชนิดให้ความเพลิดเพลิน

2.4 ชั้นสรุปมโนทัศน์ (5 นาที)

12) เด็กและครูร่วมกันสรุปลักษณะร่วมทางสติปัญญาของสัตว์ทุกชนิด โดยมีแนวทางการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

12.1) ครูนำภาพคนช่วยเหลือกัน คนแบ่งปันกัน คนรู้จักการรอคอยมาให้เด็กดู และร่วมกันบอกว่าคนในภาพกำลังทำอะไร เด็ก ๆ ทำแบบคนในภาพได้หรือไม่ แล้วชี้ให้เด็กสังเกตว่าสัตว์ทุกชนิดอาจจะมีประโยชน์และอันตรายเหมือนหรือแตกต่างกันตามที่เด็ก ๆ ได้บอกมา แต่มีสิ่งหนึ่งที่สัตว์ทุกชนิดไม่มีเหมือนกันหมดทุกตัว คืออะไร (หากเด็กตอบไม่ได้ครูกระตุ้นว่า สัตว์แบ่งปันกันหรือไม่ สัตว์ช่วยเหลือกันหรือไม่ เมื่อเด็กตอบมาให้หาคำตอบของเด็กมาอภิปราย จนได้ลักษณะร่วมทางสติปัญญา คือ สัตว์ไม่มีปัญญา แต่มีประโยชน์และอันตรายต่อมนุษย์ในด้านต่าง ๆ) โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: ภาพที่คุณครูนำมาให้เด็กดูมีภาพอะไรบ้าง

เด็ก ๆ : คนช่วยเหลือกัน คนแบ่งปันกัน คนรู้จักการรอคอย

ครู: เด็ก ๆ คิดว่าสัตว์ทำอะไรเหล่านี้ได้ไหม

เด็ก ๆ : ทำไม่ได้

ครู: เพราะอะไรทำไมสัตว์ถึงทำอะไรเหล่านี้ไม่ได้

เด็กเลขที่ 5: มันไม่มีคนสอน

เด็กเลขที่ 17: มันไม่มีความคิดแบบคน

ครู: สัตว์ไม่มีความคิด ไม่มีสติปัญญาแบบคน แต่สัตว์สามารถทำอะไรได้บ้างคะ

เด็ก ๆ: ทำประโยชน์ได้หลายอย่าง เป็นอาหาร เป็นเพื่อนเล่น

ครู: นอกจากจะมีประโยชน์แล้ว สัตว์เป็นยังไงต่อมนุษย์บ้าง

เด็ก ๆ: สัตว์เป็นบางตัวเป็นอันตรายกับมนุษย์

12.2) ครูให้เด็กร่วมตรวจสอบว่าข้อสรุปที่ได้จริงหรือไม่ โดยครูมีแนวคำถามและเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: สัตว์ทุกชนิดรอคอยได้หรือไม่

เด็ก ๆ : ไม่ได้ บางตัวถ้าฝึกถึงจะทำได้

ครู: สัตว์ทุกชนิดแบ่งบินได้หรือไม่

เด็ก ๆ : ไม่ทุกตัว เหมือนสุนัขชอบกัดกันแย่งอาหาร

13) เด็กและครูร่วมกันสรุปคำจำกัดความทางสติปัญญาของสัตว์ที่เรียนได้ในวันนี้ โดยครูเขียนลงบนแผ่นผังร่วมกันว่า “เป็นมิตรอยู่ร่วมกัน”

14) เด็กและครูร่วมกันสรุปเนื้อหาและมโนทัศน์โดยใช้ผังมโนทัศน์ประกอบ



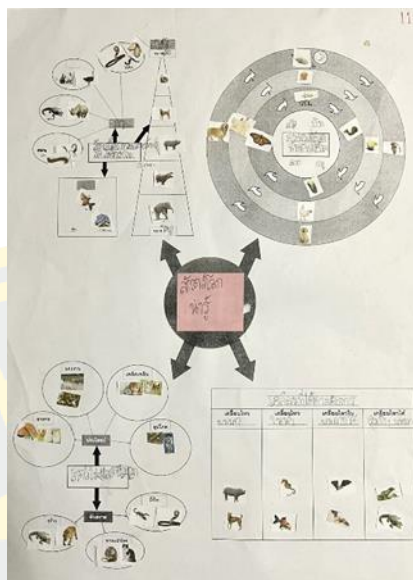
ภาพที่ 35 เด็กและครูร่วมกันให้คำจำกัดความของมโนทัศน์ย่อยวันที่ 4 เป็นมิตรอยู่ร่วมกัน

2.5 ชั้นสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล (30 นาที)

15) เด็กแต่ละคนสร้างสรรค์ผังกราฟิก “สัตว์โลกน่ารู้” วันที่ 4 ผังมโนทัศน์ย่อย “เป็นมิตรอยู่ร่วมกัน” ตามผลงานที่ทำร่วมกัน ในกิจกรรมรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย เช่น ช่วงกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ โดยเด็ก ๆ เลือกว่าจะนำรูปภาพมาติดหรือวาดรูปประกอบลงในผังของตนเอง พร้อมทั้งเขียนคำจำกัดความที่ได้จากการเรียนรู้ในวันนี้ว่า “เป็นมิตรอยู่ร่วมกัน” ตามโครงสร้างผังกราฟิกในกิจกรรมกลุ่ม และยังสามารถอธิบายผลงานของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้



ภาพที่ 36 เด็กสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล



ภาพที่ 37 ผังกราฟิกรายบุคคล หน่วย "สัตว์โลกน่ารู้"

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 หน่วยของติบงบ่อ มโนทัศน์ย่อย ขึ้นชื่อพลาสติก โดย
บันทึกการเรียนรู้และคำพูดของเด็ก ในวันที่ 4 มีนาคม 2565

1. ขั้นเตรียมความพร้อม (5 นาที)

- 1) เด็กและครูร่วมกันท่องคำขวัญ "อำเภอบางบ่อ" โดยครูพูดคำขวัญจากชาร์ตซ้ำ ๆ ประมาณ 3-4 รอบ เพื่อให้เด็กเกิดความคุ้นเคยกับคำขวัญและสามารถพูดคำขวัญอำเภอบางบ่อได้
- 2) เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับคำขวัญและทบทวนประสบการณ์เดิม โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: เราอยู่อำเภออะไรกันคะ

เด็ก ๆ: อำเภอบางบ่อ

ครู: แล้วของดีของอำเภอบางบ่อ เด็กๆ คิดว่ามีอะไรบ้าง

เด็กเลขที่ 7: ของกิน

ครู: ของกินมีอะไรบ้างที่เป็นของดีในอำเภอบางบ่อ จากคำขวัญบอกว่าคุณขึ้นชื่ออะไร

เด็กเลขที่ 3: พลาสติก

ครู: ใครเคยกินพลาสติกบ้างคะ มีรสชาติเป็นอย่างไร

เด็กเลขที่ 14: รสชาติเค็ม ๆ

เด็กเลขที่ 5: ตัวใหญ่ ตัวใหญ่กว่าปลา

ครู: วันนี้เราจะมาดูกันว่าทำไมพลาสติกถึงเป็นของดีบางบ่อ



ภาพที่ 38 - 39 เด็กและครูร่วมกันท่องคำขวัญอำเภอบางบ่อ และทบทวนประสบการณ์เดิม

3) เด็กดูตัวอย่างผังประสาทสัมผัส พร้อมกับครูอธิบายวิธีการใช้ โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: วันนี้เราจะมาดูกันว่าทำไมพลาสติกถึงเป็นของดีบางบ่อ โดยใช้ผังกราฟิกประสาทสัมผัส ในผังกราฟิกมีรูปประสาทสัมผัสอะไรบ้างคะ

เด็ก ๆ: ตา จมูก ปาก มือ

ครู: ประสาทสัมผัสแต่ละอย่างบนผังกราฟิกมีหน้าที่ทำอะไรบ้าง

เด็กเลขที่ 12: ตามีไว้ดู

เด็กเลขที่ 20: จมูกไว้ดมกลิ่น

เด็กเลขที่ 13: ปากมีไว้กิน ชิมรส

เด็กเลขที่ 17: มือเอาไว้จับ สัมผัส



ภาพที่ 40 เด็กดูตัวอย่างผังประสาทสัมผัส

4) เด็กและครูร่วมกันสร้างข้อตกลงในการดำเนินกิจกรรม ซึ่งมีแนวทางดังนี้

4.1) ครูนำเสนอตัวอย่างที่ใช่และไม่ใช่มนต์คนที่ละ 1 ข้อมูลสลับกันไปจนครบ โดยเด็กและครูร่วมกันบอกว่าเป็นตัวอย่างที่ใช่หรือไม่ใช่มนต์คนที่ต้องการสอน

4.2) เด็ก ๆ ช่วยกันจำแนกตัวอย่างที่ใช่มนต์คนที่ไว้ในตะกร้าติดสัญลักษณ์ “✓” และนำตัวอย่างที่ไม่ใช่มนต์คนที่ไว้ในตะกร้าติดสัญลักษณ์ “✗” โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: ครูนำตะกร้าให้เด็กดู 3 ใบ โดยใบที่ 1 ใส่ปลาชนิดและลักษณะต่าง ๆ รวมกันไว้ ใบที่ 2 ตะกร้าสีขาวติดสัญลักษณ์ “✓” ตะกร้าสีแดงติดสัญลักษณ์ “✗” ถ้าตัวอย่างที่โชว์ในทัศนจะนำใส่ตะกร้าไหนคะ

เด็ก ๆ: ตะกร้าสีขาวติดสัญลักษณ์ “✓”

ครู: แล้วถ้าตัวอย่างที่ไม่ใช่ในทัศนจะนำใส่ตะกร้าไหนคะ

เด็ก ๆ: ตะกร้าสีแดงติดสัญลักษณ์ “✗”



ภาพที่ 41 เด็กและครูร่วมกันสร้างข้อตกลงในการดำเนินกิจกรรมจำแนกตัวอย่างมโนทัศน์

2. ชี้นำเสนอมโนทัศน์ (10 นาที)

5) เด็กบอกประสบการณ์ของตนเองเกี่ยวกับปลา โดยครูใช้คำถาม “เด็ก ๆ เคยกินปลาอะไรบ้าง” เมื่อเด็กตอบครูนำเสนอมโนทัศน์ที่ตรงกับคำตอบของเด็ก เช่น ปลาสด ครูนำปลาสดเด็ดเดี่ยวตัวโตให้เด็กดู แล้วร่วมกันบอกว่าใช่ในทัศนของสิ่งที่ต้องการสอนและนำใส่ตะกร้าที่ติดสัญลักษณ์ “✓” และนำปลาสดตัวเล็กให้เด็กดู แล้วร่วมกันบอกว่าไม่ใช่ในทัศนของสิ่งที่ต้องการสอนและใส่ตะกร้าที่ติดสัญลักษณ์ “✗” จากนั้นครูนำปลาชนิดอื่น ๆ ให้เด็กดูสลับกับปลาสด แล้วให้เด็กร่วมกันบอกว่าเป็นปลาชนิดใด ใช่หรือไม่ใช่ในทัศนที่ต้องการสอน และนำใส่ตะกร้าใดทีละ 1 ชนิดจนครบทั้งหมด โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: เด็ก ๆ เคยกินปลาอะไรบ้าง

เด็ก ๆ: ปลาทุ ปลาตุก ปลานิล

ครู: วันนี้คุณครูมีปลาหลายชนิดมาให้เด็ก ๆ ดู ปลาตัวแรกที่คุณครูถืออยู่คือปลาอะไรคะ (ปลาสดทอดแล้ว)

เด็ก ๆ: ปลาสด

ครู: แล้วนำใส่ตะกร้าในดีคะ

เด็ก ๆ: ตะกร้าสีขาว ตะกร้าถูก (ครูนำใส่ตะกร้าถูก)

ครู: แล้วตัวนี้คือปลาอะไรคะ เด็ก ๆ รู้จักไหม (ปลานิล)

เด็ก ๆ: ปลานิล

ครู: แล้วปลาทุใส่ตะกร้าไหนดีคะ

เด็ก ๆ: ตะกร้าสีแดง ตะกร้าผิวดคะ

ครู: ที่เหลือครูจะให้เด็ก ๆ ช่วยกันจำแนกใส่ตะกร้าให้ครูนะคะ

เด็กเลขที่ 15 ออกมาหยิบพลาสติกที่ตากแห้ง ใส่ตะกร้าถูก

เด็กเลขที่ 20 ออกมาหยิบปลาชิว ให้เพื่อนดูและใส่ตะกร้าผิด

เด็กเลขที่ 13 ออกมาหยิบปลาตุ๊ก ให้เพื่อนดูและใส่ตะกร้าผิด

เด็กเลขที่ 16 ออกมาหยิบพลาสติกทอดกรอบ ให้เพื่อนดูและใส่ตะกร้าถูก



ภาพที่ 42 - 43 เด็กร่วมกันจำแนกตัวอย่างที่ใช่ไม่ใช่มโนทัศน์

6) เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับคุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการสอน โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมความร่วมมือกัน ดังนี้

ครู: ทำไมจึงนำปลาชนิดนี้จัดกลุ่มใส่ตะกร้า “✓”

เด็ก ๆ: เพราะว่าเป็นพลาสติก

ครู: พลาสติกในตะกร้ามีลักษณะเป็นอย่างไร แตกต่างกันอย่างไบบ้าง

เด็กเลขที่ 11: ไม่แตกต่าง เป็นพลาสติกเหมือนกัน

เด็กเลขที่ 7: เป็นแบบทอดแล้ว กับยังไม่ได้ทอด

ครู: แล้วในตะกร้า “✗” เราใส่อะไรไว้บ้าง

เด็กเลขที่ 19: ปลาหลากหลายชนิด

ครู: มีปลาชนิดใดบ้าง

เด็ก ๆ: ปลานิล ปลาตุ๊ก ปลาชิว ปลา



ภาพที่ 44 เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับคุณสมบัติของตัวอย่างที่ใช่ไม่ใช่มโนทัศน์

3. ชั้นจัดระเบียบข้อมูล (10 นาที)

เด็กและครูร่วมกันจัดระเบียบข้อมูลที่ไข่มโนทัศน์โดยการเรียงลำดับ พร้อมทั้งนำข้อมูลจัดระเบียบลงในผังความคิดรวบยอด “ของดีบางบ่อ” หัวข้อมโนทัศน์รองที่ 1 “ขึ้นชื่อพลาสติก” ตามแนวทางการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

7) ครูนำพลาสติกแตกเดี่ยวบางบ่อ และพลาสติกจากแหล่งอื่น ๆ ให้เด็กใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต และเปรียบเทียบ โดยมีแนวทางการจัดกิจกรรม ดังนี้

7.1) การสังเกตด้วยการมอง โดยเด็กบอกลักษณะของพลาสติกบางบ่อที่มองเห็น เปรียบเทียบกับพลาสติกจากที่อื่น และพลาสติกอื่น ๆ จากนั้นครูนำคำตอบของเด็กเกี่ยวกับลักษณะภายนอกของพลาสติกบางบ่อเขียนลงชาร์ตประสาทสัมผัสกรอบ “ตา” ว่า “ตัวใหญ่ ตัวแบน ๆ มีสีเขียวเทา มีลายข้างตัว” โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: พลาสติกที่เด็ก ๆ ได้ดูมีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันเป็นอย่างไร

เด็กเลขที่ 5: พลาสติกของบางบ่อตัวใหญ่กว่าที่อื่น

เด็กเลขที่ 14: ตัวพลาสติกมีสีเขียว ๆ เทา ๆ

เด็กเลขที่ 1: ตัวเป็นลาย ๆ แบน ๆ

7.2) การสังเกตด้วยการสัมผัส โดยให้เด็กบอกลักษณะของเนื้อพลาสติกบางบ่อที่ได้จากการสัมผัส เปรียบเทียบกับพลาสติกจากที่อื่น จากนั้นครูนำคำตอบของเด็กเกี่ยวกับลักษณะของเนื้อพลาสติกบางบ่อเขียนลงชาร์ตประสาทสัมผัสกรอบ “สัมผัส” ว่า “ตัวนิ่ม เนื้อแน่น” โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: เนื้อของพลาสติกบางบ่อกับพลาสติกจากแหล่งอื่น เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

เด็กเลขที่ 3: ของบางบ่อตัวนิ่ม ๆ

เด็กเลขที่ 8: แล้วยังเนื้อแน่น

เด็กเลขที่ 16: พลาสติกของที่อื่นเนื้อเป็นแบบละ ๆ



ภาพที่ 45 เด็กใช้ประสาทสัมผัสด้านการสัมผัส (มือ) พลาสติก

7.3) การสังเกตด้วยการดม โดยให้เด็กบอกกลิ่นของเนื้อพลาสติกบางบ่อที่ได้จากการดม เปรียบเทียบกับพลาสติกจากที่อื่น จากนั้นครูนำคำตอบของเด็กเกี่ยวกับกลิ่นของเนื้อพลาสติกบางบ่อเขียนลงชาร์ตประสาทสัมผัสกรอบ “จมูก” ว่า “กลิ่นหอม ไม่เหม็นกลิ่นดินโคลน” โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมกรามีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: กลิ่นของพลาสติกบางบ่อกับพลาสติกของที่อื่นเป็นอย่างไร
กลิ่นเป็นอย่างไร

เด็กเลขที่ 5: พลาสติกจากที่อื่นกลิ่นเหม็น

เด็กเลขที่ 19: กลิ่นเหมือนดิน

เด็กเลขที่ 3: พลาสติกของบางบ่อกลิ่นหอม

เด็กเลขที่ 6: พลาสติกบางบ่อไม่มีกลิ่นดินเหมือนกับที่อื่น



ภาพที่ 46 เด็กใช้ประสาทสัมผัสด้านการดมกลิ่นพลาสติก

7.4) การสังเกตด้วยการชิมรส โดยให้เด็กบอกรสชาติของเนื้อพลาสติกบางบ่อที่ได้จากการชิมรส เปรียบเทียบกับพลาสติกจากที่อื่น และพลาสติกอื่น ๆ จากนั้นครูนำคำตอบของเด็กเกี่ยวกับรสชาติของเนื้อพลาสติกบางบ่อเขียนลงชาร์ตประสาทสัมผัสกรอบ “ปาก” ว่า “เนื้อปลารสหวาน หนึ่งเค็มนิดหน่อย” โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมกรามีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: รสชาติของปลาแต่ละตัวเป็นอย่างไร

เด็กเลขที่ 5: พลาสติกของบางบ่อหวาน ๆ

เด็กเลขที่ 11: แต่ตรงหนึ่งเค็ม ๆ นิดหน่อย



ภาพที่ 47 เด็กใช้ประสาทสัมผัสด้านการรับรสพลาสติก

8) เด็กและครูร่วมกันบอกความแตกต่างและความเหมือนของพลาสติกที่ได้จัดระเบียบข้อมูล โดยครูมีแนวทางคำถามเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: พลาสติกแต่ละตัว ทั้งของอำเภอบางบ่อและที่อื่นเหมือนกันอย่างไร

เด็กเลขที่ 1: มีสีเหมือนกัน

เด็กเลขที่ 8: ตัวเป็นแบน ๆ เหมือนกัน

ครู: แล้วพลาสติกบางบ่อแตกต่างจากพลาสติกที่อื่นอย่างไร

เด็กเลขที่ 14: ของบางบ่อพลาสติกใหญ่กว่า

เด็กเลขที่ 12: ตัวแน่นกว่า ของที่อื่นจะละๆ

เด็กเลขที่ 5: ปลาของบางบ่อไม่มีกลิ่นโคลน



ภาพที่ 48 เด็กและครูร่วมกันบอกความแตกต่างและความเหมือนของพลาสติก

9) จากนั้นครูนำรูปพลาสติกในลักษณะต่าง ๆ มาให้เด็กสังเกต (มีซีวิต ตายแล้ว ทาเกลือ ตากแห้ง ทอด) และร่วมกันอภิปรายว่า “พลาสติกแตกเดียวมีวิธีการทำอย่างไร” จากนั้นเด็กร่วมกันเรียงลำดับการทำพลาสติกแตกเดียว โดยมีแนวทางการจัดกิจกรรม ดังนี้

9.1) เด็กร่วมกันเรียงลำดับภาพขั้นตอนการทำพลาสติกแตกเดียว โดยให้ตัวแทน 5 คนออกมาเป็นผู้ถือภาพคนละ 1 ภาพ แล้วทุกคนช่วยกันเรียงให้ได้ลำดับขั้นตอนที่ถูกต้อง

9.2) ตัวแทนทั้ง 5 คน นำรูปที่ร่วมกันเรียงลำดับติดลงบนผังกราฟิก โดยเรียงตามลำดับจากบนลงล่าง ดังนี้

เด็กเลขที่ 3 ติดภาพพลาสติกที่มีซีวิตไว้ช่องด้านบนสุด

เด็กเลขที่ 9 ติดภาพพลาสติกตายแล้ว

เด็กเลขที่ 12 ติดภาพพลาสติกทาเกลือ

เด็กเลขที่ 14 ติดภาพพลาสติกตากแห้ง

เด็กเลขที่ 8 ติดภาพพลาสติกทอด



ภาพที่ 49 - 50 เด็กร่วมกันเรียงลำดับภาพขั้นตอนการทำพลาสติกแตกเดี่ยว

10) เด็กและครูร่วมกันสรุปขั้นตอนการทำพลาสติกแตกเดี่ยวอีกครั้ง โดยใช้ผังกราฟิกประกอบ ดังนี้

ครู: ขั้นตอนการทำพลาสติกแตกเดี่ยวของอำเภอบางบ่อมีวิธีการอย่างไรบ้างคะ

เด็กเลขที่ 6: นำปลาที่ตายแล้วมาตากเกลือ

เด็กเลขที่ 15: เรียงปลาใส่กระด้ง แล้วนำไปตากแดดให้ปลาแห้ง

เด็กเลขที่ 4: นำปลาที่แห้งแล้วมาทอดกินได้)

4. ขั้นสรุปมโนทัศน์ (5 นาที)

11) เด็กและครูร่วมกันสรุปลักษณะร่วมของพลาสติกบางบ่อ โดยมีแนวทางการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

14.1) ครูชี้ให้เด็กสังเกตว่าพลาสติกทุกพื้นที่อาจจะเหมือนหรือแตกต่างกันตามเด็ก ๆ ได้บอกมา แต่มีสิ่งหนึ่งที่พลาสติกบางบ่อมีเหมือนกันหมดทุกตัว ไม่เหมือนกับพลาสติกที่อื่น ๆ คืออะไร (หากเด็กตอบมาให้ นำคำตอบของเด็กมาอภิปราย จนได้ลักษณะร่วมของพลาสติกบางบ่อ คือ พลาสติกที่นิยมนำมาทำปลาตากแดดเดี่ยว เป็นอาหารคาว เคี้ยวที่อำเภอบางบ่อจึงตัวโต เนื้อแน่น ไม่เหม็น อร่อย มีชื่อเสียงมาก) โดยเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: พลาสติกบางบ่อแตกต่างจากพลาสติกที่อื่นอย่างไรบ้าง

เด็ก ๆ : พลาสติกบางบ่อตัวใหญ่ กลิ่นหอม เนื้อแน่น ไม่มีกลิ่นดินกลิ่นโคลน อร่อย

ครู: พลาสติกบางบ่อนิยมนำมาทำอะไรบ้าง

เด็ก ๆ : ทำตากแห้งกินกับข้าว

ครู: ทำไมพลาสติกจึงเป็นของขึ้นชื่อของอำเภอบางบ่อ

เด็กเลขที่ 1: ตัวใหญ่ กลิ่นหอม อร่อย

เด็กเลขที่ 9: มีขายเยอะ ที่ตลาด

เด็กเลขที่ 18: ชื่อไปให้คนอื่นได้

14.2) ครูให้เด็กร่วมตรวจสอบว่าข้อสรุปที่ได้จริงหรือไม่ โดยครูมีแนวคำถามและเด็กแสดงออกถึงพฤติกรรมมีส่วนร่วม ดังนี้

ครู: พลาสติกบางบ่อนำพลาสติกอื่นมาทำได้หรือไม่

เด็ก ๆ : ไม่ได้ ต้องใช้พลาสติก

ครู: พลาสติกบางบ่อทานเป็นของควาหรือหวานก็ได้ใช่หรือไม่

เด็ก ๆ : กินกับข้าวได้

ครู: พลาสติกบางบ่อตัวโตหรือตัวเล็กก็ได้ใช่หรือไม่

เด็ก ๆ : พลาสติกบางบ่อตัวใหญ่กว่าที่อื่น

15) เด็กและครูร่วมกันให้คำจำกัดความของพลาสติกที่เรียนได้ในวันนี้ โดยครูเขียนตามสิ่งที่เด็กบอกลงบนผังกราฟิกร่วมกันว่า “พลาสติกแตกเดี่ยวอำเภอบางบ่อเป็นอาหารที่ได้รับความนิยมและมีชื่อเสียงมาก”

16) เด็กและครูร่วมกันสรุปเนื้อหาและมโนทัศน์โดยใช้ผังมโนทัศน์ประกอบ



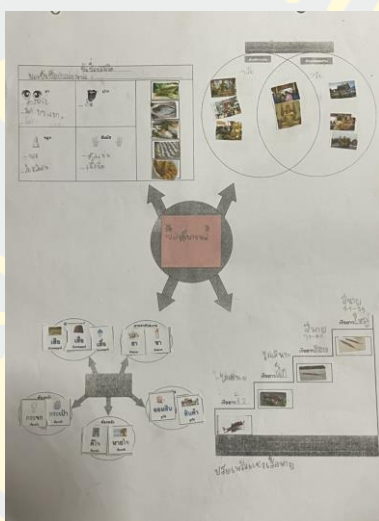
ภาพที่ 51 เด็กและครูร่วมกันให้คำจำกัดความของพลาสติก

5. ขั้นสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล (30 นาที)

17) เด็กแต่ละคนสร้างสรรค์ผังกราฟิก หน่วย “ของดีบางบ่อ” วันที่ 1 ผังมโนทัศน์ย่อย “ขึ้นชื่อพลาสติก” ตามผลงานที่ทำร่วมกัน ในกิจกรรมรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย ในช่วงกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ โดยเด็ก ๆ เลือกนำรูปภาพมาติดลงในผังของตนเอง พร้อมทั้งเขียนสิ่งที่รับรู้จากการใช้ประสาทตา หู จมูก ปาก ตามโครงสร้างผังกราฟิกในกิจกรรมกลุ่ม และยังสามารถอธิบายผลงานของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้



ภาพที่ 52 เด็กสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล



ภาพที่ 53 ผังกราฟิกรายบุคคล หน่วย “ของดีบางบ่อ”

ผลจากการบันทึกการเขียนรู้และคำพูดของเด็ก ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 หน่วยของดีบางบ่อ มโนทัศน์ย่อย ขึ้นชื่อพลาสติก โดยเป็นการบันทึกการเขียนรู้และคำพูดของเด็ก เมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2565 ในระยะดำเนินการจัดประสบการณ์ แสดงให้เห็นว่า เด็กมีความสามารถในการคิดรวบยอด ด้านการสังเกตและรับรู้สิ่งต่าง ๆ โดยการบอกลักษณะของพลาสติกต่าง ๆ ที่ได้จากการสัมผัสโดยใช้ประสาทสัมผัสของตนเอง การจำลักษณะของพลาสติก เพื่อนำมาจัดระเบียบข้อมูลลงสู่ผังกราฟิก โดยใช้กระบวนการจำแนก จัดกลุ่ม และเรียงลำดับขั้นตอนการทำพลาสติกแฉกเดี่ยว การวิเคราะห์หาความแตกต่างและความเหมือนของพลาสติกบางบ่อและพลาสติกจากแหล่งอื่น ๆ จนสามารถหาลักษณะร่วมของพลาสติกบางบ่อ ให้ชื่อและคำจำกัดความของพลาสติกบางบ่อได้ว่า “พลาสติกแฉกเดี่ยวอำเภอบางบ่อเป็นอาหารที่ได้รับความนิยมและมีชื่อเสียงมาก”

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล 2) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

ผู้วิจัยกำหนดประชากร ได้แก่ เด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 กลุ่มโรงเรียนขนาดกลางในตำบลบางบ่อ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 ซึ่งมีทั้งหมด 4 โรงเรียน 4 ห้องเรียน 114 คน จากนั้นเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มา 1 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนคลองหลุมลึก จำนวน 1 ห้องเรียน 20 คน เกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ ความสมัครใจของผู้ปกครองในการเข้าร่วมการวิจัย เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ ระยะเวลาการเข้าร่วมโครงการวิจัยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และการขอลถอนตัวจากการเข้าร่วมโครงการของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2564 ใช้เวลาในการทดลองในช่วงของกิจกรรมเสริมประสบการณ์ครั้งละ 30 นาที และกิจกรรมรายบุคคล 30 นาที รวมเป็น 60 นาที สัปดาห์ละ 4 วัน จำนวน 6 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก 2) แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ชนิดการประเมินเชิงสถานการณ์ก่อนและหลังการทดลองจำนวน 2 ฉบับ

งานวิจัยนี้มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้ 1) ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการจัดประสบการณ์ฯติดต่อกันสัปดาห์ละ 4 วัน เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ 2) ผู้วิจัยทำการประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลโดยใช้แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลอง และ 3) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินก่อนและหลังการทดลองไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีประสิทธิผล และทดสอบสมมติฐานโดยใช้การทดสอบที (t-test for dependent sample)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล มีค่าเท่ากับ 0.8511 แสดงว่า เด็กอนุบาลมีการพัฒนาความสามารถในการคิดรวบยอดเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 85.11

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังการทดลองการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ด้วยการทดสอบที่ พบว่า เด็กอนุบาลมีความสามารถในการคิดรวบยอด โดยรวมและรายด้านทุกด้าน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสดงว่า ผลการวิจัยดังกล่าวสนับสนุนว่าการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก สามารถนำไปใช้เสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลให้สูงขึ้นได้

อภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล ผู้วิจัยกำหนดแนวทางในการ 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาค้นคว้าดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

ตอนที่ 1 การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.8511 แสดงว่าเด็กอนุบาลมีความสามารถในการคิดรวบยอดเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 85.11 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะขั้นตอนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความชัดเจน โดยสังเคราะห์ขั้นตอนหลักจากรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์และหนุนเสริมร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ได้แก่ (1) ระยะเวลาเตรียมการก่อนการจัดประสบการณ์ มี 2 ขั้นตอน ได้แก่ เตรียมข้อมูล เตรียมผังกราฟิก (2) ระยะเวลาดำเนินการจัดประสบการณ์ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ เตรียมความพร้อม นำเสนอมโนทัศน์ จัดระเบียบข้อมูล สรุปมโนทัศน์ สร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล 3) ระยะเวลาประเมินหลังการจัดประสบการณ์ มี 2 ขั้นตอน ได้แก่ ประมวลผลการจัดประสบการณ์ ประเมินผลการจัดประสบการณ์ ซึ่งในแต่ละขั้นแสดงให้เห็นถึงกระบวนการคิดที่ค่อยเป็นค่อยไป และต่อเนื่องตั้งแต่ขั้นแรกจนเด็กสามารถสรุปมโนทัศน์ และสร้างสรรค์ผังกราฟิกของตนเองได้ในขั้นสุดท้าย เพื่อให้เด็กได้พัฒนากระบวนการคิด มีความสามารถในการคิดรวบยอด และเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระยะเตรียมการก่อนการจัดประสบการณ์ ในขั้นเตรียมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการเตรียมมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าและมีความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่ต้องการสอน ซึ่งมโนทัศน์ต้องเป็นสิ่งที่มีความเฉพาะปรากฏร่วมกันและไม่ปรากฏในมโนทัศน์อื่น ๆ เช่น ลักษณะสำคัญของ "สัตว์" ได้แก่ เป็นสิ่งมีชีวิต มีร่างกาย เคลื่อนไหวได้ ไม่มีสติปัญญา มีประโยชน์และอันตรายในด้านต่าง ๆ ดังนั้นคำนิยามของสัตว์คือ

"สิ่งมีชีวิต ที่มีร่างกาย สามารถเคลื่อนไหวได้ ไม่มีปัญญา แต่มีประโยชน์และอันตรายต่อมนุษย์ในด้านต่าง ๆ" (บันทึกการเรียนรู้ วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2565)

อีกทั้งการคัดเลือกสื่อการสอนที่ครอบคลุมลักษณะของมโนทัศน์และวิธีการนำเสนอให้เหมาะสมกับผู้เรียนและมโนทัศน์การสอนแต่ละครั้ง ทำให้เด็กสามารถเปรียบเทียบลักษณะสำคัญของสิ่งนั้น ๆ ได้ สอดคล้องกับ ชววิทย์ เทศดี (2557) ที่กล่าวว่า รูปแบบการสอนมโนทัศน์สามารถพัฒนาทักษะการสังเกต การเปรียบเทียบ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ และจัดหมวดหมู่คุณลักษณะของมโนทัศน์ รวมทั้งพัฒนาการการสร้างสรรค์ข้อสรุปหรือความคิดรวบยอดของเด็กได้ และในขั้นเตรียมผังกราฟิก ผู้วิจัยทำการสังเคราะห์มโนทัศน์และเนื้อหาของสิ่งที่ต้องการสอนแต่ละครั้งให้มีความเหมาะสมกับรูปแบบผังกราฟิก ซึ่งมีวิธีการใช้และส่งเสริมการคิดของเด็กในลักษณะที่แตกต่างกัน ได้แก่ (1) ผัง

กราฟิกแบบรับข้อมูลผ่านประสาทสัมผัส ส่งเสริมและเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการลงมือทำ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการสังเกต (2) ผังกราฟิกแบบเวนน เด็กได้ฝึกทักษะการคิด เปรียบเทียบความเหมือนและความต่าง (3) ผังกราฟิกแบบ T-Chat เด็กได้ฝึกทักษะการคิด วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูล (4) ผังกราฟิกแบบผังภาพเรื่องราว ส่งเสริมทักษะการคิดลำดับเรื่องราว บอกถึงเหตุและผล พร้อมจับใจความสำคัญที่เกิดขึ้น (5) ผังกราฟิกแบบเหตุและผล เด็กได้ฝึก ทักษะการจำแนก การเปรียบเทียบ รวมถึงการเรียงลำดับ (6) ผังการเรียงลำดับ ฝึกทักษะ กระบวนการคิดรวบยอดและทักษะการคิดเรียงลำดับเหตุการณ์ ดังนั้น การเลือกผังกราฟิกที่ เหมาะสมจึงทำให้เด็กเกิดการพัฒนาความคิด ความมีเหตุผล การเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ สามารถลำดับความคิดตามความสำคัญ และพัฒนาการจำข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎี กระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information Processing Theory) ที่กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้เกิดจากการจำโดยใช้ประสาทสัมผัส การแปลความหมาย การรับรู้ และการ ทำซ้ำ โดยการสร้างตัวแทนทางความคิดเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ ผ่านการสร้างผังกราฟิก ทำให้ข้อมูล นั้นเข้าสู่ความจำระยะยาวและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายขึ้น

ระยะดำเนินการจัดประสบการณ์ ในระยะนี้เด็กจะเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมี ครูเป็นผู้กระตุ้นการเรียนรู้ ส่งเสริมการคิด และอำนวยความสะดวกให้กับเด็ก ซึ่งขั้นตอนการจัด ประสบการณ์ในการวิจัยครั้งนี้ได้แสดงว่าเด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความหมายตั้งแต่ขั้น เตรียมความพร้อม ซึ่งเปิดโอกาสให้เด็กเข้าถึงประสบการณ์เดิมตามความรู้ของตอนที่เกี่ยวข้องกับการ เรียนรู้เรื่องใหม่ กระตุ้นให้เด็กเกิดความพร้อมในการเรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรมที่ หลากหลาย เช่น การร้องเพลงประกอบท่าทาง การต่อภาพ การเล่นเกมปริศนาคำทาย ดึงความสนใจ ของเด็กเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ในขั้นตอนนี้เด็กจะได้สร้างข้อตกลงในการเรียนรู้ร่วมกัน ทั้งรูปแบบ วิธีการในการนำเสนอโมโนทัศน์ รูปแบบวิธีการใช้ผังกราฟิก การจัดระเบียบข้อมูล เพื่อสร้างผัง กราฟิกในกิจกรรมกลุ่มใหญ่ จากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า เด็กเกิดความกระตือรือร้นและมีความ สนใจในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมของตนเองกับบทเรียนใหม่ ถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นถ้อยคำหรือแสดงท่าทางต่าง ๆ เช่น หนว่ย “สัตว์โลกน่ารู้” มโนทัศน์ ย่อย “สัตว์โลกหลากสายพันธุ์” เด็กสามารถปฏิบัติท่าทางตามคำคล้องจองเลียนแบบท่าทางหรือ ลักษณะเฉพาะของสัตว์ต่าง ๆ ตามจินตนาการได้ ดังสะท้อนในภาพที่ 54-55 ดังนี้



ภาพที่ 54-55 ตัวอย่างการแสดงท่าทางหรือลักษณะเฉพาะเลียนแบบสัตว์ต่าง ๆ

ชั้นนำเสนอมนทัศน์ เป็นขั้นที่เด็กและครูร่วมกันนำเสนอตัวอย่างมนทัศน์ จากนั้นเด็กเป็นผู้พิจารณา ค้นหาและจำแนกตัวอย่างที่ใช่มนทัศน์และตัวอย่างที่ไม่ใช่มนทัศน์ตามความเข้าใจด้วยตนเอง ผ่านรูปแบบการนำเสนอมนทัศน์ที่มีความเหมาะสมกับมนทัศน์และเนื้อหาที่ต้องการสอน สอดคล้องกับ Joyce and Weil (1996) ที่กล่าวว่า การนำเสนอข้อมูลตัวอย่างมนทัศน์มี 4 รูปแบบ ได้แก่ 1) นำเสนอข้อมูลสิ่งที่ไม่ใช่มนทัศน์ที่ละข้อมูลจนหมด แล้วตามด้วยข้อมูลสิ่งที่ไม่ใช่มนทัศน์ 2) นำเสนอข้อมูลที่ไม่ใช่มนทัศน์และไม่ใช่มนทัศน์สลับกันไปจนครบ 3) นำเสนอข้อมูลตัวอย่างที่ไม่ใช่มนทัศน์และไม่ใช่มนทัศน์อย่างละ 1 ข้อมูล แล้วข้อมูลที่เหลือให้เด็กตอบว่าใช่มนทัศน์หรือไม่ใช่มนทัศน์ 4) นำเสนอข้อมูลตัวอย่างที่ไม่ใช่มนทัศน์และไม่ใช่มนทัศน์อย่างละ 1 ข้อมูล แล้วให้เด็กช่วยกันยกตัวอย่างข้อมูลที่ไม่ใช่มนทัศน์และไม่ใช่มนทัศน์ จากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า เด็กสามารถสังเกตและค้นพบลักษณะเฉพาะของตัวอย่างมนทัศน์ที่ต้องการสอน ทำให้เด็กเกิดกระบวนการคิดเพื่อจำแนกสิ่งที่ไม่ใช่และไม่ใช่ออกจากกัน อีกทั้งยังสามารถบอกลักษณะเฉพาะสำคัญของสิ่งที่ไม่ใช่มนทัศน์และสิ่งที่ไม่ใช่มนทัศน์ได้ ดังสะท้อนในภาพที่ 56-57 ดังนี้



ภาพที่ 56-57 ตัวอย่างการจำแนกมนทัศน์ หน่วยสัตว์โลกน่ารู้

ภาพที่ 56-57 เด็กร่วมกันจำแนกสิ่งที่ไม่ใช่มนทัศน์และสิ่งที่ไม่ใช่มนทัศน์ออกจากกัน โดยการใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต พร้อมบอกลักษณะเฉพาะของสิ่งต่าง ๆ ที่สังเกต

ชั้นจัดระเบียบข้อมูล ในขั้นนี้เด็กร่วมกันนำสิ่งที่ใหม่ในทัศนหรือสิ่งที่เรียนมาจัดระบบ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลผ่านการสังเกต จำแนก จัดกลุ่ม เรียงลำดับ เพื่อถ่ายทอด ความคิด นำไปสู่การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือนของสิ่งที่เรียนรู้ จนสามารถหา ลักษณะร่วมและสรุปมโนทัศน์ได้ อีกทั้งการใช้ผังกราฟิกช่วยทำให้เด็กเชื่อมโยงมโนทัศน์ย่อยของ สิ่งที่เรียนรู้ในแต่ละวันสู่มโนทัศน์ของหน่วยการเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม ตัวอย่างเช่น

“มโนทัศน์หน่วยสัตว์โลกน่ารู้ คือ สัตว์โลกหลากหลายสายพันธุ์ ตัวฉนนมีชีวิต เคลื่อนไหว ได้ตามจิต เป็นมิตรอยู่ร่วมกัน” (บันทึกการเรียนรู้ วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2565)

ซึ่งเด็กจะได้เรียนเกี่ยวกับชื่อและลักษณะ วงจรชีวิต ประเภท ประโยชน์และโทษของสัตว์ สอดคล้องกับแนวความคิดของปรัชญาสร้างสรรค์ความรู้นิยม (Constructivism) ที่เน้นให้ผู้เรียน สร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการให้ผู้เรียนเข้าถึงประสบการณ์ด้วยตนเอง และใช้กระบวนการกลุ่ม ในลักษณะการเรียนรู้ร่วมกัน รวมทั้งใช้กระบวนการคิดเพื่อสร้างความหมายในสิ่งที่เรียน ซึ่งในการ ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ของตนเองนั้นสามารถทำได้โดยใช้วิธีการให้ผู้เรียนสร้างเป็นผังกราฟิก เพื่อเชื่อมโยงความรู้ให้เกิดความหมาย และจัดระบบความรู้ในสิ่งที่เรียน ดังสะท้อนในภาพที่ 58-59 ดังนี้



ภาพที่ 58-59 ตัวอย่างการจัดระเบียบข้อมูล หน่วยสัตว์โลกน่ารู้

ภาพที่ 58-59 เด็กสำรวจลักษณะเฉพาะของสัตว์ชนิดต่าง ๆ ผ่านสื่อของจริง สื่อเลียนแบบ รูปภาพและวิดีโอทัศน์ เพื่อนำมาจัดระเบียบข้อมูลโดยการจับคู่ จำแนกจัดกลุ่ม เรียงลำดับ แล้ว ร่วมกันนำคำตอบที่ได้ติดลงบนผังกราฟิกในกิจกรรมกลุ่ม

ขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญของการจัดประสบการณ์คือการสรุปมโนทัศน์ซึ่งเป็นขั้นตอนที่เด็กและ ครูจะได้ร่วมกันสรุปลักษณะร่วม ให้ชื่อ และคำจำกัดความของสิ่งที่เรียน กิจกรรมนี้แสดงให้เห็น อย่างเป็นรูปธรรมว่าเด็กสามารถซึมซับความคิดรวบยอดที่เหมาะสมกับวัยได้ ตัวอย่างเช่น หน่วย

“สัตว์โลกน่ารู้” มีมโนทัศน์ย่อยหนึ่งคือ “สัตว์คือสิ่งมีชีวิต” เด็กและครูร่วมกันสรุปลักษณะร่วมของการเรียนวันนั้นได้ว่า

“สัตว์ทุกชนิดไม่ว่าจะเกิดเป็นตัวหรือไข่ ไม่ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างหรือไม่ ไม่ว่าจะมีชีวิตยาวหรือสั้น แต่ลักษณะร่วมคือมีวงจรชีวิตที่ต้องมีการเกิด เติบโต ออกลูกออกหลาน และตายเหมือนกัน ดังนั้น สัตว์คือสิ่งมีชีวิต” (บันทึกการเรียนรู้ และคำพูดของเด็ก เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2565)

จะเห็นได้ว่าเด็กจะค่อยๆ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากความเข้าใจ และสามารถถ่ายทอดออกมาเป็นถ้อยคำได้ หากครูไม่ได้ตระหนักถึงมโนทัศน์ที่เด็กควรได้รับหรือไม่ได้กำหนดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าก็อาจจะไม่สามารถจัดประสบการณ์ได้อย่างมีทิศทางที่ชัดเจนแต่จะเป็นการสอนให้จดจำรายละเอียดแทน สอดคล้องกับ Carroll (2007) ที่กล่าวว่า รูปแบบการสอนมโนทัศน์ทำให้นักเรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้จดจำและเข้าใจมโนทัศน์ที่เรียนได้แม่นยำยิ่งขึ้น สะท้อนในภาพที่ 60-61 ดังนี้



ภาพที่ 60-61 ตัวอย่างการสรุปมโนทัศน์ หน่วย สัตว์โลกน่ารู้

ภาพที่ 60-61 เด็กร่วมกันสรุปมโนทัศน์จากผังกราฟิกที่ทำในกิจกรรมกลุ่ม พร้อมให้คำจำกัดความและให้ชื่อมโนทัศน์แต่ละวัน ได้แก่ สัตว์โลกหลากสายพันธุ์ ตัวฉันมีชีวิต เคลื่อนไหวได้ตามจิต เป็นมิตรอยู่ร่วมกัน

นอกจากนี้ในขั้นการสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคลทำให้เด็กแต่ละคนได้ทบทวนและสรุปความรู้ต่อกิจกรรมกลุ่มใหญ่ เกิดทักษะการคิดอย่างมีหลักการและมีเหตุมีผล เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้ได้อย่างลึกซึ้งมากขึ้น พัฒนาการคิดรวบยอดใช้ชัดเจนขึ้น และสามารถนำเสนอผลงานของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้ สอดคล้องกับ มานพ สิงห์วี และ บัญญัติ ชำนาญกิจ (2556) ที่กล่าวว่า การใช้ผังกราฟิกทำให้ผู้เรียนเข้าใจข้อมูล สามารถจัดระเบียบข้อมูล และเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และสอดคล้องกับ Kurniaman (2018) ที่สรุปว่าแผนผัง

ความสามารถพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 เพิ่มขึ้นได้ สะท้อนในภาพที่ 62-63 ดังนี้



ภาพที่ 62-63 ตัวอย่างการสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล หน่วยสัตว์โลกน่ารู้

ภาพที่ 62-63 เด็กดำเนินการสร้างผังกราฟิกของตนเองตามโครงร่างผังกราฟิกที่ทำร่วมกันในกิจกรรมกลุ่ม โดยใช้การตัดปะรูปภาพติดลงบนผังกราฟิกย่อย พร้อมเขียนชื่อมโนทัศน์แต่ละวัน

ระยะประเมินหลังการจัดประสบการณ์ ในชั้นประมวลผลการจัดประสบการณ์ ผู้วิจัยดำเนินการสรุปและพิจารณาทั้งสองของพัฒนาการและการเรียนรู้ การเกิดกระบวนการคิดรวบยอดตามวัตถุประสงค์ของแผนการจัดประสบการณ์ เพื่อนำมาวางแผนแก้ไข ปรับปรุงการจัดประสบการณ์ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ซึ่งผู้วิจัยพบว่า ในการทดลองช่วงแรกเด็กใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกตสิ่งต่าง ๆ และอธิบายสิ่งที่สัมผัสได้เพียง 1-2 อย่าง แต่เมื่อครูใช้คำถามกระตุ้นเด็กสามารถใช้ประสาทสัมผัสและอธิบายสิ่งนั้น ๆ ได้มากขึ้น และเมื่อปฏิบัติซ้ำ ๆ จึงสามารถใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกตด้วยตนเองได้อย่างคล่องแคล่วในสัปดาห์ต่อมา ในส่วนของการจัดระเบียบข้อมูล เด็กสามารถบอกลักษณะเฉพาะของสิ่งต่าง ๆ จากประสบการณ์เดิมของตนเอง ร่วมกับการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ เพื่อจำแนกตัวอย่างที่ใช่มโนทัศน์และตัวอย่างที่ไม่ใช่มโนทัศน์ได้บ้างในบางครั้ง แต่เมื่อได้รับการกระตุ้นโดยการใช้คำถามปลายเปิด การใช้คำพูดซ้ำ ๆ หรือการปฏิบัติในลักษณะซ้ำ ๆ เด็กจึงสามารถจำแนกมโนทัศน์ได้ด้วยตนเองและถูกต้อง และสามารถนำตัวอย่างที่ใช่มโนทัศน์มาจัดระเบียบข้อมูลสู่ผังกราฟิกในกิจกรรมกลุ่มใหญ่ ผ่านการใช้ทักษะการจับคู่ จำแนก จัดกลุ่ม เปรียบเทียบ เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน ต่อยอดสู่การหาลักษณะร่วมของสิ่งนั้น ๆ จนสามารถให้ชื่อและคำจำกัดความได้ และสามารถสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคลตามความเข้าใจของตนเองได้

ชั้นประเมินผลการจัดประสบการณ์ ผู้วิจัยดำเนินการพิจารณาการจัดประสบการณ์ในแต่ละขั้นตอน รวมทั้งประเมินผลงานผังกราฟิกกลุ่มใหญ่และของเด็กรายบุคคล เพื่อนำมาวางแผน

แก้ไข ปรับปรุงการจัดประสบการณ์ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ซึ่งผู้วิจัยพบว่า เด็กได้รับการจัดประสบการณ์อย่างต่อเนื่องในทุกชั้นตอน ทำให้เด็กได้เรียนรู้และพัฒนาทักษะการคิดด้วยตนเอง อย่างค่อยเป็นค่อยไปและเป็นลำดับขั้น จากการใช้ประสาทสัมผัสของตนเองในการสังเกตสิ่งที่หลากหลาย ทั้งสื่อของจริง สื่อเลียนแบบของจริง วิดีทัศน์ ภาพถ่าย และบอกเล่าอธิบายสิ่งที่ตนเองสังเกต เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกตัวอย่างที่ใช่มีโนทัศน์และไม่ใช่มีโนทัศน์ออกจากกันได้ เด็กสามารถนำตัวอย่างที่ใช่มีโนทัศน์หรือสิ่งที่เรียนรู้มาจัดระเบียบข้อมูลลงสู่ผังกราฟิกที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหา ซึ่งช่วยให้เด็กเกิดการคิดหาความแตกต่างและความเหมือนของสิ่งนั้น ๆ ได้ง่ายขึ้น จนสามารถค้นหาลักษณะร่วมหรือมีโนทัศน์ของเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ ต่อยอดความคิดออกมาเป็นชื่อและความจำกัดความของสิ่งนั้นได้ สอดคล้องกับ สุธนา สิริธนาดีพันธ์ (2559) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน พบว่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.75 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.75 หรือคิดเป็นร้อยละ 75.00

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมีโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

เด็กอนุบาลมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดรวบยอดหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านมีค่าเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ แสดงว่าการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมีโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก สามารถช่วยเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้ศึกษาและกำหนดองค์ประกอบความสามารถในการคิดรวบยอดไว้อย่างชัดเจน ซึ่งเรียงลำดับตามความสามารถที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ การสังเกตและรับรู้ การแยกแยะความแตกต่าง จนนำไปสู่ความสามารถในการสรุปความคิดรวบยอด และในแต่ละองค์ประกอบได้กำหนดตัวบ่งชี้และพฤติกรรมการประเมินไว้อย่างชัดเจนเหมาะสมกับวัย ซึ่งส่งผลให้ผู้วิจัยมีทิศทางที่ชัดเจนในการเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลอย่างเป็นขั้นเป็นตอนตามลำดับเชื่อมโยงกับขั้นตอนการจัดประสบการณ์ในแต่ละขั้นที่เลือกมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

เด็กอนุบาลมีการพัฒนาความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสังเกตและรับรู้ค่าเฉลี่ยหลังการทดลองมากที่สุด ($\bar{X} = 2.92$) และสูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.66$) แต่มีผลต่างของค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 1.26$) อาจเป็นเพราะความสามารถในการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสเป็นพื้นฐานความสามารถที่เด็กเคยได้เรียนรู้และทดลองปฏิบัติมาบ้างแล้ว และเมื่อได้รับการ

พัฒนาจึงมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด โดยจากเดิมเด็กมักเพียงมองดู บอกสิ่งที่สังเกตเห็นได้เพียงบางด้านและมี
 คุรุคอยกระตุ้น เปลี่ยนมาเป็นใช้สื่อวัยหลากหลายในการสังเกตด้วยตนเองทั้งมอง ลองฟัง ดม ชิม
 และสัมผัส นอกจากนี้เด็กสามารถจดจำและบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือ
 ความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนได้อย่างครบถ้วนมากขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดประสบการณ์ที่เน้น
 การเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสโดยใช้สื่อของจริงเป็นหลัก เน้นให้เด็กอธิบายสิ่งที่ตนสังเกตเห็นเพื่อให้
 เด็กเกิดความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความหมาย สอดคล้องกับแนวทางการจัด
 ประสบการณ์เด็กปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ที่มุ่งเน้นให้เด็กได้
 ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้สำรวจ สังเกต ทดลอง คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง
 และเกิดเป็นความจำที่สามารถนำมาจำแนก จัดกลุ่มสิ่งที่ใหม่โน้ทศน์และสิ่งที่ไม่ใหม่โน้ทศน์ออก
 จากกันได้ และสอดคล้องกับ วัฒนา มัคคสมัน (2560) ที่กล่าวว่า สื่อเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เด็ก
 ปฐมวัยได้พัฒนาความสามารถทางการคิด รับรู้สิ่งที่ป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้ง่ายขึ้น เกิด
 การเรียนรู้ที่มีความหมาย นำไปสู่การเชื่อมโยงความคิดจนป็นเกิดเป็นความคิดรวบยอดได้
 สะท้อนในภาพที่ 64-65 ดังนี้



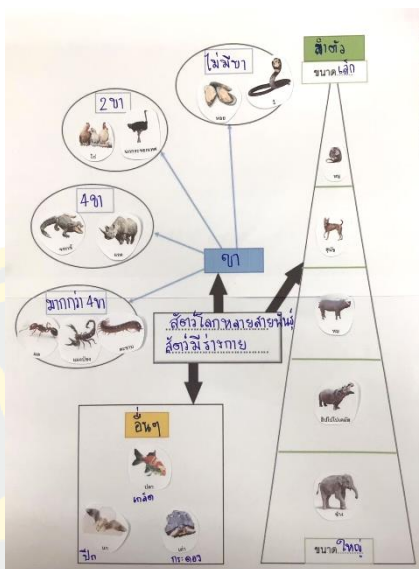
ภาพที่ 64-65 การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกตสิ่งต่าง ๆ

ความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลด้านการแยกแยะความแตกต่างมีการ
 พัฒนาขึ้นจากเดิม โดยมีค่าเฉลี่ยหลังการทดลอง ($\bar{X} = 2.78$) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.31$)
 และผลต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.46 ซึ่งการจัดระเบียบข้อมูลโดยการจับคู่ จำแนก เรียงลำดับ เด็ก
 ใช้เพียงเกณฑ์เดียวหรือต้องมีคุรุกระตุ้น ชี้แนะทีละขั้นตอน ปรับมาเป็นเกณฑ์ที่ใช้สองลักษณะขึ้น
 ไปและปฏิบัติได้ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น ตัวอย่างเช่น สัตว์โลกหลากสายพันธุ์ที่เด็กสามารถใช้
 เกณฑ์ต่างๆ ได้แก่ ลำตัว จำนวนขา มีปีก กระดอง มาจับคู่ จำแนก หรือเรียงลำดับ ในการจัด
 ระเบียบข้อมูลได้ เป็นต้น ทั้งนี้จะเป็นเพราะการจัดประสบการณ์เน้นให้เด็กจำแนกสิ่งที่ใช่และ
 ไม่ใช่ใหม่โน้ทศน์ จากนั้นฝึกทักษะการจับคู่ จำแนก และเรียงลำดับสิ่งที่ใหม่โน้ทศน์นั้นเหมือนหรือ
 ต่างกันอย่างไรโดยมีผังกราฟิกที่หลากหลายรูปแบบช่วยในการจัดระบบข้อมูล ดังตัวอย่างผลงาน

ผังกราฟฟิกของเด็กอนุบาล ภาพที่ 56 หน่วย “สัตว์โลกน่ารู้” วันที่ 1 มโนทัศน์ย่อย “สัตว์มีร่างกาย” ผังกราฟฟิกทำให้เด็กเข้าใจสิ่งที่เรียนอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น เข้าใจได้ง่ายขึ้น สามารถจดจำได้นาน ลดการจำรายละเอียดเนื้อหาจำนวนมาก และทำให้เกิดเป็นความทรงจำระยะยาวที่สามารถเรียกกลับคืนมาใช้ใหม่ได้ อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงสู่การเรียนรู้มโนทัศน์เรื่องอื่น ๆ ได้อีกด้วย สอดคล้องกับ Ausubel (1968) ที่ได้กล่าวว่า ความคิดรวบยอดจะเกิดขึ้นเมื่อมีการวิเคราะห์และแยกแยะความแตกต่าง และสอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ (2559) ที่กล่าวว่า กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดของสิ่งใดจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อได้ภาพรวมเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของสิ่งนั้น ๆ สะท้อนในภาพที่ 66-69 ดังนี้



ภาพที่ 66-67 การจัดระเบียบข้อมูลโดยการจำแนก จับคู่ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ

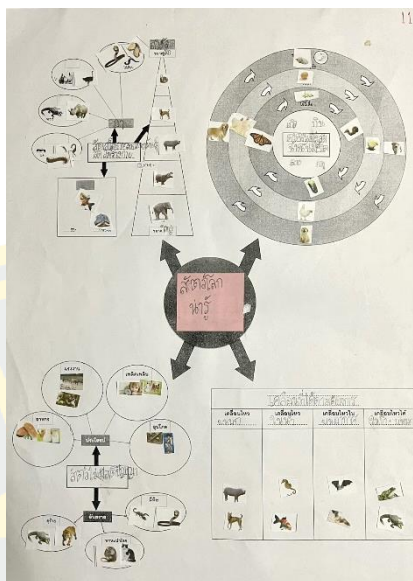


ภาพที่ 68 ผังกราฟิกมโนทัศน์ย่อย วันที่ 1 สัตว์โลกหลากสายพันธุ์

การสรุปความคิดรวบยอดเป็นองค์ประกอบด้านสุดท้ายของความสามารถในการคิดรวบยอด โดยมีค่าเฉลี่ยหลังการทดลอง ($\bar{X} = 2.48$) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 1.00$) ซึ่งผลการประเมินก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกันมากที่สุด ($\bar{X} = 1.48$) หรือเด็กอนุบาลมีการพัฒนามากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดประสบการณ์ปกติ ครูอาจจะไม่ได้คำนึงถึงการสรุปความคิดรวบยอดที่ชัดเจน จึงเป็นการสรุปเนื้อหาแทน แต่ในการวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนที่เป็นระบบปูพื้นฐานการคิดจนนำมาสู่การหาลักษณะร่วม การให้ชื่อและคำจำกัดความได้ในที่สุด ตัวอย่างเช่น หน่วย “สัตว์โลกน่ารัก” เด็กสามารถบอกมโนทัศน์หน่วยการเรียนรู้ได้ว่า

“สัตว์คือสิ่งมีชีวิต ที่มีร่างกาย สามารถเคลื่อนไหวได้ ไม่มีปัญญา แต่มีประโยชน์ และอันตรายต่อมนุษย์ในด้านต่าง ๆ” (บันทึกการเรียนรู้และคำพูดของเด็ก เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2565)

สอดคล้องกับ นาทยา บิลันธนานนท์ (2542) ที่กล่าวว่า ผู้ที่สามารถสรุป อธิบายสิ่งใดสิ่งหนึ่งจาก ความรู้ ความเข้าใจเป็นภาษาพูดของตนเองได้ มีชื่อท่องจำนิยาม คำจำกัดความ แสดงว่าบุคคลนั้น เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นแล้ว อีกทั้งเทคนิคผังกราฟิกยังช่วยให้เด็กเชื่อมโยงมโนทัศน์ย่อยสู่ มโนทัศน์หน่วยการเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม สะท้อนจากภาพที่ 3 เป็นภาพผังกราฟิกรายบุคคล หน่วยสัตว์โลกน่ารัก ซึ่งมีมโนทัศน์ย่อย ดังนี้ วันที่ 1 สัตว์โลกหลากสายพันธุ์ (สัตว์มีร่างกาย) วันที่ 2 ตัวฉันมีชีวิต (สัตว์เป็นสิ่งมีชีวิต) วันที่ 3 เคลื่อนไหวได้ตามจิต (สัตว์สามารถเคลื่อนไหวได้) วันที่ 4 เป็นมิตรอยู่ร่วมกัน (สัตว์ไม่มีปัญญา แต่มีประโยชน์และอันตรายต่อมนุษย์ในด้านต่าง ๆ)



ภาพที่ 69 ผังกราฟิกรวมมโนทัศน์ทั้งสี่ปาดาร์ท หน่วยสัตว์โลกน่ารัก

ตัวอย่าง สถานการณ์การสรุปความคิดรวบยอด หน่วย “สัตว์โลกน่ารัก” มโนทัศน์ย่อย “สัตว์โลกหลายสายพันธุ์” เพื่อประมวลผลการจัดประสบการณ์ นำมาวางแผนแก้ไข ปรับปรุงการจัดประสบการณ์ในวันต่อไป

ผู้วิจัย: จากการทำผังกราฟิก เราจำแนกลักษณะร่างกายของสัตว์
อย่างไรกันบ้าง

เด็กเลขที่ 14: จำแนกตามจำนวนขา บางตัวมี 2 ขา บางตัวมี 4 ขา 6 ขา
แล้วขาเยอะ ๆ กับไม่มีขา

เด็กเลขที่ 2: จำแนกจากขนาดของสัตว์ ที่มีตัวใหญ่ ตัวเล็ก

ผู้วิจัย: สัตว์แต่ละตัว แต่ละชนิดมีร่างกายแตกต่างกันอย่างไรบ้าง

เด็กเลขที่ 18: มีขาไม่เท่ากัน สุนัขมี 4 ขา นกมี 2 ขา

เด็กเลขที่ 20: ข้างมันตัวใหญ่ แต่มดมันตัวนิดเดียว

ผู้วิจัย: แล้วสัตว์แต่ละตัว แต่ละชนิดมีร่างกายเหมือนกันอย่างไรบ้าง

เด็กเลขที่ 8: สุนัข ช้าง เสือ มี 4 ขาเหมือนกัน

เด็กเลขที่ 11: นก กับ ไก่ มีปีกเหมือนกัน

ผู้วิจัย: ร่างกายของสัตว์อาจจะแตกต่างหรือเหมือนกันตามที่เด็ก ๆ บอกมา
แต่มีสิ่งหนึ่งที่สัตว์ทุกชนิดต้องมีเหมือนกันหมดทุกตัว ไม่มีไม่ได้
เด็ก ๆ คือว่าคืออะไร

เด็ก ๆ: สัตว์มีลำตัว มีร่างกาย (บันทึกการเรยงรู้และคำพูดของเด็ก วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2565)

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายด้านหลังการทดลอง พบว่า ความสามารถในการคิดรวบ
ยอดของเด็ก เรียงจากมากไปหาน้อยตามลำดับ ดังนี้ ด้านการสังเกตและรับรู้ (\bar{X} = 2.92) ด้านการ

แยกแยะความแตกต่าง ($\bar{X} = 2.78$) และด้านการสรุปความคิดรวบยอด ($\bar{X} = 2.48$) และการเปรียบเทียบผลต่างระหว่างหลังการทดลองและก่อนการทดลอง พบว่า ผลต่างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็ก เรียงจากมากไปหาน้อยตามลำดับ ดังนี้ ด้านการสรุปความคิดรวบยอด ($\bar{X} = 1.48$) ด้านการแยกแยะความแตกต่าง ($\bar{X} = 1.46$) และด้านการสังเกตและรับรู้ ($\bar{X} = 1.26$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการสรุปความคิดรวบยอดเป็นความสามารถที่ยากและซับซ้อนที่สุดสำหรับเด็กอนุบาลเมื่อเทียบกับองค์ประกอบอื่นๆ ที่เด็กเคยสังเกต จับคู่ จำแนก เรียงลำดับ ดังนั้น การให้ชื่อและคำจำกัดความจากลักษณะร่วมที่เป็นตัวแทนของสิ่งที่เรียนรู้ เป็นความสามารถที่ครูผู้สอนจะต้องช่วยเสริมต่อการเรียนรู้ ช่วยกระตุ้นอย่างเป็นขั้นตอนโดยใช้คำถามปลายเปิดเพื่อให้เด็กเปรียบเทียบลักษณะสำคัญของตัวอย่างหรือมโนทัศน์ที่ต้องการสอน สอดคล้องกับ นลินรัตน์ ทับทิมทอง (2558) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมต้องมีเทคนิคกระตุ้นให้เด็กได้คิดด้วยตนเอง โดยเฉพาะการใช้คำถามปลายเปิดที่สอดคล้องกับกิจกรรมและเป็นไปตามลำดับขั้น เพื่อฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล ให้สามารถจำแนกเปรียบเทียบ หาลักษณะร่วม ระบุชื่อของสิ่งที่เรียนรู้ และสรุปความคิดรวบยอดด้วยตัวเอง เพื่อต่อยอดองค์ความรู้เชื่อมโยงกับความคิดรวบยอดอื่น พัฒนาเป็นทักษะการคิดขั้นสูงและมีความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรตระหนักและให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็กและคำนึงถึงการเสริมต่อการเรียนรู้และการให้ความช่วยเหลือในการเรียนรู้กับเด็กที่มีความสามารถในการคิดที่แตกต่างกัน เพื่อเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้ของเด็กต่อไป

1.2 ควรศึกษาพัฒนาการด้านความคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลให้มีความเข้าใจที่ชัดเจน เพื่อให้สามารถประเมินเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างเหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างกระบวนการคิดอื่น ๆ ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 หรือสำหรับเด็กอนุบาลในช่วงวัยอื่นหรือบริบทที่ความแตกต่างกัน

2.2 ควรมีการศึกษาการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับกิจกรรมอื่น หรือสังเคราะห์ร่วมกับเทคนิคอื่น หรือประยุกต์ใช้เทคนิคผังกราฟิกร่วมกับแนวคิดอื่นเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาลต่อไป

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2541). *คู่มือการอบรมเลี้ยงดูเด็กระดับก่อนประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- จิระ ดีช่วย. (2554). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึ่มร่วมกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางชีววิทยาและความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, หลักสูตรและการสอน, ศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร,
- เฉลิมลาภ ทองอาจ. (2550). *ผลของการใช้รูปแบบการสอนมโนทัศน์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลักการใช้ภาษาไทย และความสามารถในการคิดเชิงมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์, สาขาการสอนภาษาไทย, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชวิทธิ เทศดี. (2557). *ผลการใช้รูปแบบการสอนมโนทัศน์ในการสอนคณิตศาสตร์เรื่องเซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. ดุษฎีนิพนธ์, หลักสูตรและการสอน, ศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา
- ดวงหทัย กาตวิบูลย์. (2548). *การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียนโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชั้นมัธยมศึกษาที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพหุนาม*. วิทยานิพนธ์, ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทีศนา แชมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์.

- นัฐกานต์ นามนิมิตรานนท์. (2557). การประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนามโนทัศน์การคิดวิเคราะห์และการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ ในวิชาเคมีพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการสอน วิทยาศาสตร์, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นาศยา ปิลันธนานนท์. (2542). ผลของการใช้ผังมโนทัศน์สัมพันธ์ในการสรุปบทเรียน วิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์, ศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- นาสียะห์ สาหาต. (2559). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสอนแบบมโนทัศน์ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดเชิงมโนทัศน์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน, ศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- นลินรัตน์ ทับทิมทอง. (2558). ผลการใช้ชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดที่มี ต่อความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนของเด็กปฐมวัย. ใน การประชุมสัมมนาวิชาการนำเสนองานวิจัยระดับชาติและนานาชาติเครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 15. (หน้า 572) นครสวรรค์: สำนักงานบัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ธัญญา ผลอนันต์. (2550). Mind Map กับการศึกษาและการจัดการความรู้. กรุงเทพฯ: ขวัญข้าว'94.
- ประภัสสจิต เตชะ. (2558). ผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างมโนทัศน์ที่มีต่อความเข้าใจ มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสบค่อม อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต, วิทยาศาสตร์ศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ปราณี พรภวิษย์กุล. (2549). ผลของการจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้โมเดลการสร้าง มโนทัศน์ที่มีต่อมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการสอน คณิตศาสตร์, ครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิ่นประภา โล่จินดา. (2550). การใช้ไฟร์แมทชีสเต็มเพื่อส่งเสริมความคิดรวบยอดและการเขียน ภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, การศึกษาและการ สอน (มัธยมศึกษา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- ปยุตนาถิ เจ๊ะหนู่ม. (2551). *การพัฒนาเครื่องมือวัดการสร้างมโนทัศน์ ตามโมเดลการสร้างมโนทัศน์ของลาสเลย์และแมทซึนสกี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา, ศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2553). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- พันธ์ ทองชุมนุม. (2547). *การสอนวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ไพเราะ พุ่มมัน. (2551). *การพัฒนาคุณภาพนักเรียนระดับปฐมวัยสู่ผลงานทางวิชาการ*. ชลบุรี: ชลบุรีการพิมพ์.
- มานพ สิงหวิ และบัญญัติ ชำนาญกิจ. (2556). ผลการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกประกอบรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์*. 8(23), 115-128.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2555). *พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- รัชฎา ดวงใจ. (2559). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ “แบบราชา” เพื่อส่งเสริมความคิดรวบยอดสำหรับเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์, สาขาหลักสูตรและการสอน, ศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- รณชัย จันทร์แก้ว. (2559). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนวรรณคดีไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, หลักสูตรและการสอน, ศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วัฒนา มัคคสมัน. (2560). *แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาปฐมวัย*. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (ม.ป.ท.).
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒผล. (2562). *การจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความคิดรวบยอด*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้.
- วลัย พาณิช. (2549). *เอกสารเผยแพร่แนวทาง Storyline Approach กับการเรียนการสอนแบบบูรณาการ*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- วิทวัส อินทมานนท์. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกกับการจัดการเรียนรู้แบบซินดิเคท. ปรินซ์นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, การมัธยมศึกษา, ศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วันทนีย์ หมายะดวงกุล. (2535). พัฒนาการทางด้านสติปัญญาของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ครูมีการใช้คำถามในระหว่างการทำกิจกรรมและหลังการทำกิจกรรมในวงกลม. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม., การศึกษาปฐมวัย, ศึกษาศาสตร์, วิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรรณาท รักสกุลไทย. (2561). การใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: แพลน พรินท์ติ้ง.
- ศาสตรา ศรนาฉายณ์. (2545). การศึกษาการเกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศรีสุข ชีพพานิชย์. (2553). การใช้รูปจำลองสี่เหลี่ยมจัตุรัสเพื่อสร้างความคิดรวบยอด เรื่อง การคูณ และการหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ: สำนักงานวิจัยแห่งชาติ.
- ศิริประภา พฤทธิกุล. (2556). หน่วยที่ 6 การจัดกิจกรรมการเล่นสำหรับเด็กปฐมวัย. ใน พัชรี ผลโยธิน (บรรณาธิการ), เอกสารการสอนชุดวิชา การเล่น ของเล่น และเครื่องเล่นสำหรับเด็กปฐมวัย. (น. 6-1 ถึง 6-82). นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ศิริพรรณ คุณพระเนตร. (2559). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค ผังกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, หลักสูตรและการสอน, ครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ศิริลักษณ์ แก้วสมบุญณ์. (2543). ผลของการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการนำเสนอข้อความรู้ด้วยผังกราฟิกและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มัธยมศึกษา, ครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศรีสุข ชีพพานิชย์. (2553). การใช้รูปจำลองสี่เหลี่ยมจัตุรัสเพื่อสร้างความคิดรวบยอด เรื่อง การคูณและการหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ: สำนักงานวิจัยแห่งชาติ.

- ไศรดา ไชยชนะ. (2549). ผลของเกมบัตรภาพที่มีต่อความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาการศึกษาปฐมวัย, ศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สาคร เกษม. (2544). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสร้างความคิดรวบยอด. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์, ศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ. (2545). การจัดการกระบวนการเรียนรู้: เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- สุดารัตน์ เกียรติจรูญพันธ์. (2559). การศึกษามโนทัศน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก. วิทยานิพนธ์, การสอนวิทยาศาสตร์, ศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2544). การประกันคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562). รายงานผลการประเมินพัฒนาการนักเรียนที่จบหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ปีการศึกษา 2561. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรไทย.
- สำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร. (2540). แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. (2535). หลักการจัดอนุบาลศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563). รายงานการศึกษาสภาวะการณ์การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2559). กลยุทธ์การสอนคิดเชิงมโนทัศน์. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- ไสว พักขาว. (2544). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: เอ็มพันธ์.
- อดุลย์ วงศ์ศรีคุณ. (2557). การศึกษาไทยในศตวรรษที่ 21: ผลผลิตและแนวทางการพัฒนา. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. 8(1), 1-17.

- อรุณรังสี หิรัญดิษฐ์. (2551). ผลของการใช้บทเรียนกิจกรรมส่งเสริมความคิดรวบยอดที่มีต่อพัฒนาการด้านความคิดรวบยอดของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนวัดแม่เฉย. วันที่สืบค้นข้อมูล 10 มกราคม 2564, เข้าถึงได้จาก <http://aroonrungsri.blogspot.com/2010/03/blog-post.html>.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). *หลักการสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อังคณา เลิศศรี. (2550). การใช้แผนที่ความคิดเพื่อเสริมสร้างทักษะการสรุปความคิดรวบยอดของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดดอนชัย จังหวัดเชียงใหม่. ปรินญาณิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต, การสอนสังคมศึกษา, ศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อุบลรัตน์ เฟิงสถิต. (2556). *จิตวิทยาการเรียนรู้* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อังคณา เลิศศรี. (2550). การใช้แผนที่ความคิดเพื่อเสริมสร้างทักษะการสรุปความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดดอนชัย จังหวัดเชียงใหม่. ปรินญาณิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, การสอนสังคมศึกษา, ศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อัมพร ม้าคนอง. (2546). *คณิตศาสตร์: การสอนและการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Arends, R. I. (2001). *Learning to teach* (5th ed.). Boston: McGraw-H.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Ausubel, D. P., & Sullivan, E. V. (1970). *Theory and of problem of child development*. New York : Grune Strathorm Inc.
- Bruning, R. H., Schraw, G. J., & Ronning, R. R. (1999). *Cognitive psychology and instruction* (3rd ed.). New York: Prentice-Hall.
- Clark, H. (1991). Using visual organizer to focus on thinking. *Journal of Reading*, 34(7), 526–534.
- Carroll, W. (2007). *The concept attainment model*. Retrieved November 11, 2021, from <http://www.lcsc.education/secondary/courses/ED454/Lessons/OnCampus06Cchapter5.pdf>.
- De Cecco, J. P. (1968). *The psychology of learning and instruction: Educational psychology*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.

- Doolittle P.E. 2001. *How people practical strategies for teaching and learning* (Online). Retrieved November 11, 2021 from: http://ebpsychserver.ed.vt.edu/workshops/dominican2001/doc/strategies_part_1.doc.
- Edgen, P., & Kauchak, D. (1997). *Education psychology : Windows on classrooms* (3rd ed.). New York: Prentice – Hall.
- Eisner, S. P. (2005). Managing generation y. *SAM Advanced Management Journal*, 70(4), 4-15.
- Gunte, M. A., Estes, T.H., & Schwab, J. (1995). *Instruction: A models approach* (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Hughes, F. N. (2005). *The effects of utilizing organizers with traditional basal reading instruction on sixth – grade reading comprehension achievement scores*. Document Summary (July) 73.
- Jones, B.F., Pierce, J., & Hunter, B. (1989). Teaching students to construct graphic representations. *Educational Leadership*. 46(4), 20-25.
- Joyce, B. & Weil, M. (1996). *Model of teaching*. Boston: Allyn and Bacon.
- Joyce, B. & Weil, M. (2000). *Model of teaching* (6th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Kagan, S. (1998). *Graphic organizers*. Cooperative Learning. (n.p.).
- Kurniaman, O. (2018). Reading comprehension skill using graphic organizer for elementary school students. *Journal of Teaching and Learning in Elementary Education (JTLEE)*, 1(2), 75-80.
- Millet, C. P. (2001). *The effects of graphic organizers on reading comprehension achievement of second grade student (Thailand)*. Retrieved November 11, 2021, from <http://proquest.umi.com>.
- Piaget J. (1952). *The original of intelligence in children* (M. Cook, Trans). New York: International Universities Press.
- Smith, P.L., & Ragan, T.J. (2005). *Instructional design* (3rd ed.). Boston: John Wiley & Sons.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอความอนุเคราะห์

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคู่มือแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล (5-6 ปี)

1. ดร.กัมปนาท วัชรธนาคม

ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลชุมชนบางบ่อ (ศุภพิพัฒน์รังสรรค์)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย และด้านวัดผลประเมินผล

2. นางสาวพัฒนัชญา ทองแถม

ศึกษานิเทศก์ ชำนาญการพิเศษ ครูศาสตร์บัณฑิต วิชาการ/เจ้าหน้าที่กลุ่ม

นิเทศติดตามประเมินผลฯ งานการศึกษาปฐมวัย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2

ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและด้านการศึกษาปฐมวัย

3. นางสาวภาวิณี จิตต์โสภา

ครู ระดับชั้นปฐมวัยปีที่ 3 โรงเรียนวัดมณีนุสาศสน์

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ในระดับปฐมวัย และทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย

รายนามผู้ช่วยผู้วิจัย

รายนามผู้ช่วยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการขอความสมัครใจของผู้ปกครองในการเข้าร่วมโครงการวิจัย

1. นางสาววรรณพร แสงไทย

ครู ระดับชั้นปฐมวัย

โรงเรียนคลองหลุมลึก

สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจเครื่องมือ



ที่ อว ๘๑๓๗/๖๘๓

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๕ ตุลาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.กัมปนาท วัชรนาคม ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลชุมชนบางบ่อ (ศุภพิพัฒน์รังสรรค์)

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. คำโครงการนิพนธ์ (ฉบับย่อ)
๒. เครื่องมือวิจัย

ด้วย นางสาวศศิญา สุจริต รหัสประจำตัวนิสิต ๖๓๙๒๐๐๙๐ นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาระดับมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ได้รับอนุมัติคำโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริประภา พฤทธิกุล เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการเตรียมเครื่องมือการวิจัย

เนื่องจากท่านเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการวิจัยดังกล่าวอย่างยิ่ง ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเครื่องมือการวิจัย (ดังเอกสารแนบ) ทั้งนี้ สามารถติดต่อ นิสิตตั้งรายนามข้างต้น ได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๘๘๑๔๗๒๒ หรือที่ E-mail: 63920090@go.buu.ac.th

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.นุจรี ไชยมงคล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
โทร ๐๓๘ ๑๐๒ ๗๐๐ ต่อ ๗๐๕, ๗๐๗
E-mail: grd.buu@go.buu.ac.th



ที่ อว ๘๑๓๗/๑๙๓๗

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนครบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๕ ตุลาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขอร้องเรียนเชิญบุคลากรในสังกัดของท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต ๒

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. คำโครงการงานนิพนธ์ (ฉบับย่อ)
๒. เครื่องมือวิจัย

ด้วย นางสาวศศิญา สุจจริต รหัสประจำตัวนิสิต ๖๓๙๒๐๐๙๐ นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ ได้รับอนุมัติคำโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริประภา พงุทธิกุล เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการเตรียมเครื่องมือการวิจัย

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา จึงขอร้องเรียนเชิญบุคลากรในสังกัดของท่าน คือ คุณพัฒนาชญา ทองแซม ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มการนิเทศติดตามและประเมินผลฯ งาน การศึกษาปฐมวัย ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์สูง เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของ เครื่องมือวิจัย (ดังเอกสารแนบ) ทั้งนี้ สามารถติดต่อนิสิตตั้งรายนามข้างต้น ได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๘๘๑๔๗๒๒ หรือที่ E-mail: 63920090@go.buu.ac.th

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.นุจรี ไชยมงคล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

สำเนาเรียน คุณพัฒนาชญา ทองแซม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
โทร ๐๓๘ ๑๐๒ ๗๐๐ ต่อ ๗๐๕, ๗๐๗
E-mail: grd.buu@go.buu.ac.th



ที่ อว ๘๑๓๗/ ๖๘๓๘

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๕ ตุลาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเรียนเชิญบุคลากรในสังกัดของท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัฒนาอนุศาสน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. คำโครงการนิพนธ์ (ฉบับย่อ)
๒. เครื่องมือวิจัย

ด้วย นางสาวศศิญา สุจจริต รหัสประจำตัวนิสิต ๖๓๙๒๐๐๙๐ นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ ได้รับอนุมัติคำโครงการนิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริประภา พฤทธิกุล เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการเตรียมเครื่องมือการวิจัย

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา จึงขอเรียนเชิญบุคลากรในสังกัดของท่าน คือ คุณภาวินี จิตต์โสภา ตำแหน่งครูผู้สอนระดับชั้นอนุบาล ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์สูง เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเครื่องมือวิจัย (ดังเอกสารแนบ) ทั้งนี้ สามารถติดต่อผลิตตั้งรายนามข้างต้น ได้ที่ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๘๘๑๔๗๒๒ หรือที่ E-mail: 63920090@go.buu.ac.th

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.นุจรี ไชยมงคล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

สำเนาเรียน คุณภาวินี จิตต์โสภา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
โทร ๐๓๘ ๑๐๒ ๗๐๐ ต่อ ๗๐๕, ๗๐๗
E-mail: grd.buu@go.buu.ac.th

สำเนาหนังสือขออนุญาตดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย



ที่ อว ๘๑๓๗/๑๐๑

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนครบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๒๖ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อดำเนินการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนคลองหลุมลึก

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารรับรองจริยธรรมของมหาวิทยาลัยบูรพา
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วยนางสาวศศิญา สุจริต รหัสประจำตัวนิสิต ๒๓๙๒๐๐๙๐ หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาระดับมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ได้รับอนุมัติเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล” โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริประภา พงุทธิกุล เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และเสนอโรงเรียนท่านในการเก็บข้อมูลเพื่อดำเนินการวิจัยนั้น

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา จึงขออนุญาตให้นิสิตดังกล่าวขังต้น ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชายหญิง อายุระหว่าง ๕ - ๖ ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ โรงเรียนคลองหลุมลึก จำนวน ๒๐ คน ทั้งนี้ สามารถติดต่อ นิสิตดังกล่าวขังต้น ได้ที่ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๘๘๑๔๗๒๒ หรือที่ E-mail: 63920090@go.buu.ac.th

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.นุจรี ไชยมงคล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
โทร ๐๓๘ ๑๐๒ ๗๐๐ ต่อ ๗๐๗, ๗๐๕
E-mail: grd.buu@go.buu.ac.th



ภาคผนวก ข

เอกสารการพิจารณาจริยธรรมในมนุษย์

สำเนาหนังสือรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมในมนุษย์

สำเนา

ที่ IRB4-002/2565



เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาโครงการวิจัย

รหัสโครงการวิจัย : G-HU270/2564

โครงการวิจัยเรื่อง : ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล

หัวหน้าโครงการวิจัย : นางสาวศศิญา สุจริต

หน่วยงานที่สังกัด : คณะศึกษาศาสตร์

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า โครงการวิจัยดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ไม่มีการล่วงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัยและผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการวิจัยที่เสนอได้ (ดูตามเอกสารตรวจสอบ)

1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ฉบับที่ 2 วันที่ 22 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
2. เอกสารโครงการวิจัยฉบับภาษาไทย ฉบับที่ 2 วันที่ 22 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ฉบับที่ 2 วันที่ 22 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
4. เอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ฉบับที่ 2 วันที่ 22 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
5. เอกสารแสดงรายละเอียดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ฉบับที่ 1 วันที่ 23 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
6. เอกสารอื่นๆ
- 6.1 คู่มือการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล (อายุ 5-6 ปี) ฉบับที่ 1 วันที่ 23 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

วันที่รับรอง : วันที่ 6 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

วันที่หมดอายุ : วันที่ 6 เดือน มกราคม พ.ศ. 2566

ลงนาม นางสาวพิมลพรรณ เลิศล้ำ

(นางสาวพิมลพรรณ เลิศล้ำ)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ชุดที่ 4 (กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)



แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมในมนุษย์ (AF 06-01)

AF 06-01



แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้น

1. รหัสโครงการวิจัย : G-HU270/2564(C1)

1.1 ชื่อโครงการวิจัย (ไทย)

ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดส
สำหรับเด็กอนุบาล

1.2 ชื่อโครงการวิจัย (อังกฤษ)

EFFECTS OF CONCEPT ATTAINMENT MODEL WITH GRAPHIC ORGANIZERS TECHNIQUE TO ENHANCE
CONCEPT FORMATION ABILITIES OF KINDERGARTENERS.

2. คณะผู้วิจัย

2.1 หัวหน้าโครงการวิจัย

ชื่อ - นามสกุล นางสาวศศิญา สุจริต

รหัสสนិត 63920090

หน่วยงานที่สังกัด คณะศึกษาศาสตร์

สาขาวิชา การศึกษาปฐมวัย

โทรศัพท์ 0818814722

E-mail 63920090@go.buu.ac.th

2.2 อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหลัก (สารนิพนธ์/ งานนิพนธ์/ วิทยานิพนธ์/ ดุษฎีนิพนธ์)

ชื่อ - นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริประภา

ตำแหน่งทางวิชาการ -

พฤทธิกุล

หน่วยงานที่สังกัด คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0863743489

E-mail siraprapa@buu.ac.th

3. โครงการวิจัยมีเนื้อหาในกลุ่มสาขาใด

กลุ่มคลินิก/วิทยาศาสตร์สุขภาพ/วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

4. วัตถุประสงค์ของการขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ครั้งนี้เพื่อ

ดำเนินโครงการวิจัยให้เป็นไปตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยได้รับงบประมาณสนับสนุนโครงการวิจัย
จาก

แหล่งทุน : อื่นๆ

ทุน : ทุนส่วนตัว

ปีงบประมาณ : 2565

จำนวนเงิน 8,000.00 บาท

ประกอบการดำเนินงาน

สารนิพนธ์



BUU-IRB Approved
- 6 ม.ค. 2565

- งานนิพนธ์
 วิทยานิพนธ์
 ดุษฎีนิพนธ์

ส่วนที่ 2 หลักฐานแบบประกอบการพิจารณา

1. โครงการวิจัยที่ผ่านการสอบเค้าโครงวิจัย (ภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ) ฉบับที่ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสอบเค้าโครงวิจัยเรียบร้อยแล้ว พร้อมแนบประวัติการศึกษาและประวัติการทำงาน (ถ้ามี) ของนิสิต
2. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Participant Information Sheet) (AF 06-02) - หากนิสิตขอยกเว้นการใช้เอกสารชี้แจงฯ ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ก็ตาม ขอให้แนบประวัติระบุเหตุผลทางวิชาการในการขอยกเว้น โดยแนบไฟล์เอกสารที่มีรายละเอียดของการขอยกเว้นดังกล่าวในรูปแบบไฟล์ PDF
3. เอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Consent Form) (AF 06-03) - หากนิสิตขอยกเว้นการใช้เอกสารแสดงความยินยอมฯ ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ก็ตาม ขอให้แนบประวัติระบุเหตุผลทางวิชาการในการขอยกเว้น โดยแนบไฟล์เอกสารที่มีรายละเอียดของการขอยกเว้นดังกล่าวในรูปแบบไฟล์ PDF
4. แบบเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบบันทึกข้อมูล (Data Collection Form) แบบสอบถามหรือ สัมภาษณ์ หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง - หากโครงการวิจัยนั้นไม่มีแบบเก็บรวบรวมข้อมูล ขอให้แนบประวัติระบุเหตุผลทางวิชาการ โดยแนบไฟล์เอกสารที่มีรายละเอียดดังกล่าวในรูปแบบไฟล์ PDF
5. เอกสารสรุปผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (Validity) ที่ใช้ในงานวิจัย จากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ หรือ เอกสารสรุปผลความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) - ในกรณีที่นิสิตออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเอง โดยเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม ให้แนบประวัติแนบเอกสารรับรองการตรวจคุณภาพและความเที่ยงตรงจากผู้ทรงคุณวุฒิ ยกเว้น เครื่องมือวิจัยที่เป็นแบบสัมภาษณ์ แบบสนทนากลุ่ม แบบสังเกตพฤติกรรม หรือ เครื่องมือการวิจัยเชิงคุณภาพอื่น ๆ
 นิสิตไม่ต้องแนบเอกสารรับรองการตรวจคุณภาพและความเที่ยงตรงจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยไม่จำเป็นต้องมีผลการทดลองใช้เครื่องมือมาก่อน (Try out)
6. หลักฐานการสอบผ่านเค้าโครง งานนิพนธ์/ วิทยานิพนธ์/ ดุษฎีนิพนธ์ ที่ผ่านการลงนามจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว
7. เอกสารรายละเอียดของเครื่องมือการวิจัย เช่น คู่มือ หรือ โปรแกรมการฝึกอบรม หรือ โปรแกรมการทดลอง หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)
8. เอกสารอื่นๆ เช่น หนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูล/ ใบประชาสัมพันธ์/ ประกาศเชิญชวนเข้าร่วมโครงการ ฯลฯ (ถ้ามี)
9. แบบแสดงการขัดแย้งทางผลประโยชน์ (Conflict of Interest) (AF 06-04) (ถ้ามี) กรณีที่โครงการวิจัยได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากหน่วยงานที่สร้างผลประโยชน์เชิงธุรกิจ ให้แนบเอกสารด้วย เช่น บริษัทฯ



AF 06-01

10. หลักฐานการผ่านการอบรมจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากหน่วยงานต่างๆ เช่น การอบรมหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (Human Subject Protection Course) หรือ การอบรมหลักสูตรแนวทางการดำเนินการวิจัยทางคลินิกที่ดี (Basic Good Clinical Practice (GCP) Training Course) เป็นต้น (ถ้ามี)
11. สำเนาใบรับรองจริยธรรมจากหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)
12. เอกสารประกัน (Insurance) ถ้าเป็นโครงการวิจัยของบริษัทเอกชน (ถ้ามี)
13. เอกสารที่มีการรับรองการวิจัยในประเทศ หรือหน่วยงานอื่นอยู่แล้ว (ถ้ามี)
14. หลักฐานการจ่ายค่าธรรมเนียมการยื่นขอพิจารณาจริยธรรมการวิจัย
15. แบบฟอร์มการชำระเงินค่าธรรมเนียมการยื่นเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา (BUU - IRB Payment)
16. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา (AF 06-01) - แนบเอกสารฉบับนี้ **ในกรณีที่ผู้วิจัยไม่สามารถกรอกข้อมูลในระบบได้ครบถ้วน**
17. แบบบันทึกการแก้ไขเอกสารหลังการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา (AF 06-15) - แนบเอกสารภายหลังจากที่นิติได้รับผลการพิจารณาจากคณะกรรมการฯ เรียบร้อยแล้ว
18. สำเนาใบเสร็จรับเงิน (สำหรับงานมาตรฐานและจริยธรรมในการวิจัย เป็นผู้แนบ)
19. แบบรายงานการแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย (Amendment Form) (AF 08-01)

ส่วนที่ 3 รายละเอียดของโครงการวิจัย

1. กรณีโครงการวิจัยที่เสนอขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในครั้งนี้ มีการดำเนินการวิจัยที่แบ่งเป็นระยะรวมทั้งสิ้น 1 ระยะเวลา

2. การขอรับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ครั้งนี้ ครอบคลุมเนื้อหาการวิจัยระยะที่ 1 ของโครงการ

3. วัตถุประสงค์การวิจัยในระยะที่ขอรับรอง

3.1)

เพื่อพัฒนาและศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมนัทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

3.2)

เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมนัทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

4. ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Participants) หรือกลุ่มตัวอย่าง (Samples / Subjects) :



BUU-IRB Approved
- 6 ม.ค. 2565

กรุณาระบุรายละเอียดของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยว่าเป็นใคร จำนวนกี่คน คำนวณหรือกำหนดมาอย่างไร และสถานที่ที่เก็บข้อมูลที่ใด หากศึกษาหลายสถานที่ระบุด้วยว่าที่ละที่คน

4.1 ประชากร คือ เด็กอนุบาล อายุ 5 - 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564
กลุ่มโรงเรียนขนาดกลาง ในตำบลบางบ่อ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ซึ่งมีทั้งหมด 4 โรงเรียน จำนวน 4 ห้องเรียน รวมจำนวนเด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี ทั้งหมด 114 คน

4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เด็กอนุบาล อายุ 5 - 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนคลองหลุมลึก
ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมจำนวน 20 คน

4.3 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

4.3.1 ผู้วิจัยเลือกใช้การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แบ่งประชากรออกเป็น 4 กลุ่ม เนื่องจาก
เด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี ทั้งหมด 114 คน จากโรงเรียนขนาดกลาง เขตตำบลบางบ่อ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
มีทั้งหมด 4 โรงเรียน อยู่ภายใต้สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาเดียวกัน มีจำนวนห้องอนุบาล อายุ 5-6 ปี จำนวนโรงละ 1
ห้องเรียนเท่ากัน จำนวนเด็กในแต่ละโรงใกล้เคียงกัน มีนโยบายการจัดการศึกษาใกล้เคียงกัน อีกทั้งเด็กอนุบาลของทั้ง 4
โรงเรียนมีภูมิหลังทางครอบครัว บริบทสังคมวัฒนธรรมใกล้เคียงกัน

4.3.2 ผู้วิจัยดำเนินการเลือกแบบเจาะจงมา 1 โรงเรียน โดยคำนึงถึงความสมัครใจและการให้ความร่วมมือของสถานศึกษา
ได้แก่ เด็กอนุบาล อายุ 5 - 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนคลองหลุมลึก ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2564 ซึ่งมี 1 ห้องเรียน รวมจำนวนเด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี 20 คน

และกำหนดให้สมาชิกในห้องเรียนโรงเรียนดังกล่าวทั้งหมดเป็นกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการวิจัยต่อไป

ทั้งนี้ผู้วิจัยคำนึงถึงความสมัครใจในการให้ความร่วมมือของโรงเรียนและผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่างเป็นหลักในการดำเนินการ
การขั้นตอนต่อไป

4.4 สถานที่เก็บข้อมูล คือ โรงเรียนคลองหลุมลึก ตำบลบางบ่อ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 1 โรงเรียน

5. การได้มาซึ่งผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย / กลุ่มตัวอย่าง : กรุณาระบุรายละเอียดวิธีที่จะใช้เพื่อเข้าถึงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย /
กลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งเกณฑ์การคัดเลือก - คัดออก โดยละเอียด

5.1 การได้มาซึ่งผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยกำหนดขนาดประชากร

วิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

และเลือกแบบเจาะจงขึ้นมา 1 กลุ่ม ตามรายละเอียดการดำเนินการในข้อ 4 ข้างต้น

ซึ่งผู้วิจัยสามารถกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนคลองหลุมลึก

ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมจำนวน 20 คน

เพื่อดำเนินการเกี่ยวกับเกณฑ์การคัดเลือกและเกณฑ์การคัดออกต่อไป

5.2 เกณฑ์การคัดเลือก

5.2.1 ความสมัครใจในการให้ความร่วมมือของโรงเรียนต้นสังกัดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการโดยผู้วิจัยประสานงานเพื่อขอความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัยในระดับองค์กร

โดยติดต่อชี้แจงชื่อโครงการวิจัย ชื่อผู้สอนและผู้เก็บข้อมูล วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ห้องเรียนที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่าง

ขอบเขต วิธีการวิจัย พร้อมเอกสารจดหมายขอความอนุเคราะห์ในการทดลองและเก็บข้อมูล โครงร่างการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัย และอื่น ๆ ที่โรงเรียนร้องขอ พร้อมทั้งการอธิบายข้อสงสัยต่าง ๆ



ด้วยความเต็มใจเพื่อประกอบการตัดสินใจ และดำเนินการขออนุญาตทำการวิจัยไปยังผู้บริหารระดับโรงเรียน
ระดับสายชั้น ระดับห้องเรียนตามลำดับ

5.2.2 ความสมัครใจในการให้ความร่วมมือของผู้ปกครองของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1) ผู้วิจัยมอบหมายให้ผู้ช่วยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการขอความสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการวิจัยแทน

เพื่อไม่ให้ผู้ปกครองเกิดความเกรงใจต่อผู้วิจัยซึ่งเป็นครูประจำชั้นห้องดังกล่าว

2) ผู้ช่วยผู้วิจัยดำเนินการประสานงานกับบิดา/มารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาลของเด็กอนุบาลที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอนุบาล อายุต่ำกว่า 7 ปี จึงต้องให้บิดา/มารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาลให้ความยินยอมแทน

ซึ่งดำเนินการประสานงานผ่านทางโทรศัพท์เป็นรายบุคคล โดยผู้ช่วยผู้วิจัยชี้แจงข้อมูลดังนี้ (2.1) ชื่อโครงการวิจัย

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย วิธีการวิจัย ประโยชน์ที่เด็กจะได้รับ ประกอบเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย (AF-06-02)

พร้อมทั้งการอธิบายข้อสงสัยต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจเป็นรายบุคคลเพื่อประกอบการตัดสินใจ (2.2)

การเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จะไม่ส่งผลได้ผลเสียต่อการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันและการเรียนรู้ของเด็กแต่อย่างใด (2.3) เกณฑ์การคัดออก คือ ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจะต้องเข้าร่วมโครงการวิจัยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ของเวลาการจัดกิจกรรมทั้งหมด ซึ่งคิดเป็นจำนวน 20 ครั้งจาก 24 ครั้ง

และบิดา/มารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาล/เด็กสามารถถอนตัวจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตลอดเวลา

จากนั้นบิดา/มารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาลลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Consent

Form) สำหรับผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 7 ปี หรือผู้ไม่สามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง ตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัยบูรพา (AF-

06-03)

5.2.3 ผู้วิจัยสุ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

จากนั้นดำเนินการวิจัยโดยยึดถือการพิทักษ์สิทธิเด็กอนุบาลซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ตลอดการดำเนินโครงการ

ซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้ (1) ผู้วิจัยคำนึงถึงสิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัยเกี่ยวกับเกณฑ์การคัดออก คือ

ผู้ปกครองของเด็กอนุบาลสามารถบอกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ไม่ว่าด้วยเหตุผลใดก็ตาม

จากนั้นผู้วิจัยจึงจะพิจารณาคัดออกโดยรายงานกลุ่มตัวอย่างที่เหลือหรือทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใหม่ตามเกณฑ์ที่กำหนด (2)

ผู้วิจัยคำนึงถึงประโยชน์ของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมและเด็กที่ไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จะไม่ส่งผลได้ผลเสียต่อการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันและการเรียนรู้ของเด็กแต่อย่างใด

เด็กอนุบาลจะได้รับการพัฒนาตามมาตรฐานของหลักสูตรอย่างเท่าเทียมกัน (3)

ผู้วิจัยต้องเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยเป็นความลับ

เปิดเผยได้เฉพาะในรูปแบบการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นภาพรวม

ในกรณีที่จำเป็นต้องเปิดเผยข้อมูลของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยต่อหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือนำเสนอเป็นรายบุคคล

ต้องได้รับอนุญาตจากผู้ปกครองของเด็กอนุบาลที่เข้าร่วมการวิจัยก่อนทุกครั้ง (4)

ผู้วิจัยต้องคำนึงถึงการสร้างความสัมพันธ์และความไว้วางใจแก่กลุ่มตัวอย่างตลอดการวิจัย

5.3 เกณฑ์การคัดออก

5.3.1 ระยะเวลาของการเข้าร่วมโครงการ คือ ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจะต้องเข้าร่วมโครงการวิจัยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ของเวลาการจัดกิจกรรมทั้งหมด ซึ่งคิดเป็นจำนวน 20 ครั้งจาก 24 ครั้ง

5.3.2 การถอนตัวออกจากการเข้าร่วมโครงการ คือ

บิดา/มารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาล/เด็กสามารถถอนตัวจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตลอดเวลา



6. กรณาระบุวิธีดำเนินการวิจัย และกระบวนการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย / กลุ่มตัวอย่างโดยละเอียด (หากเป็นการทดลองให้ระบุกิจกรรมการทดลองอย่างละเอียดของทุกกลุ่ม) การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบแผน One Group Pretest Posttest Design เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กก่อนบวกลูก และหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก โดยขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและการเก็บข้อมูลมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) กำหนดและศึกษาปัญหาการวิจัย
- 2) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอนโมทัศน์ และเทคนิคผังกราฟิกที่เหมาะสมกับเด็กก่อนบวกลูก

เพื่อวิเคราะห์และกำหนดขั้นตอนการจัดประสบการณ์ฯ และศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กก่อนบวกลูก และรูปแบบวิธีการประเมินผลที่เหมาะสมกับเด็กก่อนบวกลูก เพื่อวิเคราะห์และกำหนดนิยามศัพท์ “ความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กก่อนบวกลูก”

- 3) พัฒนาเค้าโครงการทำวิจัยและเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
- 4) สร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย

4.1)

แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กก่อนบวกลูก

โดยผู้วิจัยดำเนินการสร้างแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยการนำขั้นตอนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมทัศน์มาบูรณาการร่วมกับขั้นตอนของเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กก่อนบวกลูก จำนวน 24 แผน จากนั้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม นำกลับมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญต่อไป

4.2) แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กก่อนบวกลูก เป็นแบบประเมินเชิงสถานการณ์

โดยผู้วิจัยนำข้อมูลวิเคราะห์เพื่อกำหนดโครงสร้างแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กก่อนบวกลูก ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้ 1) การสังเกตและรับรู้ 2) การแยกแยะความแตกต่าง 3) การสรุปความคิดรวบยอด จากนั้นดำเนินการสร้างแบบประเมินฯ

ตามโครงสร้างและนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำกลับมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญต่อไป

5) ตรวจสอบคุณภาพและนำร่องเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย

5.1)

แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กก่อนบวกลูก โดยผู้วิจัยนำแผนการจัดประสบการณ์ฯ ที่ได้พัฒนาขึ้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านเพื่อประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญได้เท่ากับ 1.00 จำนวน 18 รายการและ 0.67 จำนวน 7 รายการ สรุปว่าเนื้อหาของแผนฯ มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้ จากนั้นนำแผนการจัดประสบการณ์ฯ ไปนำร่องกับเด็กก่อนบวกลูกชั้นปีที่ 3 โรงเรียนคลองกัญยา จำนวน 20 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำผลการนำร่องมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใหม่มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ขั้นการทดลองต่อไป



- 5.2) แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล โดยผู้วิจัยนำแบบประเมินฯ ที่ได้พัฒนาขึ้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านเพื่อประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินฯ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินฯระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) ซึ่งผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญได้เท่ากับ 1.00 จำนวน 32 รายการ และ 0.67 จำนวน 10 รายการ สรุปว่าแบบประเมินฯ มีความสอดคล้องเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้
- จากนั้นจึงนำเครื่องมือไปนำร่องกับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 3 โรงเรียนคลองก้นยา จำนวน 20 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นได้เท่ากับ 0.84 แสดงว่า แบบประเมินมีค่าความเชื่อมั่นที่สอดคล้องกัน
- 6) เสนอจริยธรรม พิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา
- 7) เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลารวมทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ โดยรวมเวลาในการประเมินก่อนและหลังการทดลอง ดังนี้
- 7.1) จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและสื่อวัสดุอุปกรณ์ให้ครบตามจำนวนกลุ่มเป้าหมายที่ต้องนำไปทดลองใช้
- 7.2) การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยก่อน ระหว่าง และหลังเก็บข้อมูล
- 7.3) ผู้วิจัยประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนการทดลอง (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ใช้เวลา 1 สัปดาห์ ภายใต้มาตรการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในโรงเรียน โดยการคัดกรองตรวจวัดอุณหภูมิก่อนการประเมิน สวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดการประเมิน ทำความสะอาดสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้งหลังการใช้งาน โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตรวจให้คะแนนแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาคะแนนพื้นฐาน (Baseline) ของเด็กแต่ละคนในแต่ละความสามารถ
- 7.4) ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนตามการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโน้ตค้นร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล เป็นเวลา 6 สัปดาห์ วันละ 60 นาที รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง ในกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ภายใต้มาตรการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในโรงเรียน โดยการคัดกรองตรวจวัดอุณหภูมิก่อนดำเนินการทดลอง เว้นระยะห่างระหว่างบุคคล สวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดการดำเนินการทดลอง ทำความสะอาดสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้งหลังการใช้งาน และเด็กที่ผู้ปกครองปฏิเสธเข้าร่วมการวิจัย ระหว่างการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโน้ตค้นร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ผู้วิจัยจะมอบหมายให้ครูผู้ชั้นดำเนินการจัดประสบการณ์โดยใช้แผนการสอนปกติของหลักสูตรสถานศึกษาและเป็นหน่วยการเรียนรู้คู่ขนานกัน ในเวลาเดียวกัน
- 7.5) เมื่อดำเนินการทดลองครบ 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลหลังการทดลอง (Post-test) กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ใช้เวลา 1 สัปดาห์ ภายใต้มาตรการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในโรงเรียน โดยการคัดกรองตรวจวัดอุณหภูมิก่อนการประเมิน สวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดการประเมิน ทำความสะอาดสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้งหลังการใช้งาน โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตรวจให้คะแนนแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาคะแนนพื้นฐาน (Baseline) ของเด็กแต่ละคนในแต่ละความสามารถ
- 7.6) กรณีโรงเรียนต้นสังกัดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยยังไม่สามารถเปิดเรียน ณ ที่ตั้งได้ ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้



(1) การประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กก่อนการทดลอง (Pretest)
ผู้วิจัยประสานขอความร่วมมือกับผู้ปกครองในการนำเด็กมาโรงเรียน เพื่อเข้ารับการประเมินก่อนการทดลองทีละ 1 คน ตามช่วงเวลาที่กำหนด คนละประมาณ 10-15 นาที

โดยดำเนินการภายใต้มาตรการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในโรงเรียน
การคัดกรองตรวจวัดอุณหภูมิก่อนการประเมิน สวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดการประเมิน
ทำความสะอาดสิ่งของต่าง ๆ ด้วยแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้งหลังการใช้งาน
พร้อมทั้งขอความอนุเคราะห์ผู้ปกครองรับงานรายบุคคล On-Hand และส่งงานทางแพลตฟอร์มที่ได้ตกลงกันไว้ทุกวัน
และให้อำนวยความสะดวกเตรียมสื่อของจริงประกอบการเรียนซึ่งเน้นสื่อรอบตัวในครัวเรือน

(2)

ดำเนินการทดลองตามการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนนวัตกรรมร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้าง
ความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กก่อน

โดยใช้แพลตฟอร์มตามนโยบายของโรงเรียนในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ เป็นเวลา 30 นาที
ติดต่อกัน 4 วันต่อหนึ่งสัปดาห์ และมอบหมายกิจกรรมรายบุคคลที่ต่อเนื่องจากการเรียนออนไลน์ให้เด็กแต่ละคนทำวันละ
30 นาที ตามเวลาที่เด็กแต่ละคนสะดวก

และขอความอนุเคราะห์ผู้ปกครองให้อำนวยความสะดวกเตรียมสื่อของจริงประกอบการเรียนซึ่งเน้นสื่อรอบตัวในครัวเรือน
โดยผู้วิจัยจะดำเนินการปรับการสอนให้เหมาะสมกับลักษณะการสอนออนไลน์ ดังนี้

- ปรับลักษณะสื่อที่เป็นการ์ตูนหรือภาพหรือแผนผังมาอยู่ในลักษณะสื่อออนไลน์เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและดึงดูดความสนใจ
ได้อย่างชัดเจน

- พัฒนาให้สื่อสามารถตอบสนองจากการมีส่วนร่วมของเด็ก เช่น ย้ายภาพหรือคำไปอยู่ในผังกราฟิกตามที่เด็กตอบ
หรือแสดงภาพหรือคำเมื่อเด็กตอบ เป็นต้น

- พิจารณาใช้สื่อของจริงที่อยู่รอบตัวเด็กและจัดทำใต้ง่ายตามความแตกต่างของแต่ละครอบครัว
หลังการจัดประสบการณ์กลุ่มให้เด็กดำเนินการจัดทำผังกราฟิกรายบุคคลตามแผนการจัดประสบการณ์ในแต่ละวัน
และขอความร่วมมือจากผู้ปกครองในการถ่ายภาพผลงานของเด็กส่งให้กับผู้วิจัยผ่านทางแอปพลิเคชัน Line
เพื่อดำเนินการประมวลผลการจัดประสบการณ์และประเมินผลการจัดประสบการณ์ในแต่ละวัน

(3) การประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กก่อนการทดลอง (Post-test)

ผู้วิจัยประสานขอความร่วมมือกับผู้ปกครองในการนำเด็กมาโรงเรียน เพื่อเข้ารับการประเมินหลังการทดลองทีละ 1 คน
ตามช่วงเวลาที่กำหนด คนละประมาณ 10-15 นาที

โดยดำเนินการภายใต้มาตรการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในโรงเรียน
การคัดกรองตรวจวัดอุณหภูมิก่อนการประเมิน สวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดการประเมิน
ทำความสะอาดสิ่งของต่าง ๆ ด้วยแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้งหลังการใช้งาน พร้อมเก็บรวบรวมผังกราฟิกรายบุคคลทั้ง
24 แผน เพื่อใช้ในการประเมินผลการจัดประสบการณ์

7.7) นำคะแนนที่ได้จากการประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กก่อนและหลังการทดลอง

มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดก่อนและหลังการทดลอง

โดยการวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ ทดสอบสมมติฐาน
สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในการวิจัย ได้แก่ การทดสอบค่าดัชนีประสิทธิผล (t -test for One Sample)



BUU-IRB Approved
- 6 มี.ค. 2565

และการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Sample)

8) สรุป อภิปรายและนำเสนอรายงานการวิจัยต่อไป

ผู้วิจัยจะทำลายเอกสารและข้อมูลเกี่ยวกับผู้เข้าร่วมโครงการภายในระยะเวลา 6 เดือน หลังจบโครงการ

7. ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นต่อสภาพร่างกายและสรีระของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย / กลุ่มตัวอย่าง

(ถ้าไม่มีความเสี่ยงให้ระบุ "ไม่มี" กรณีที่มีความเสี่ยง ผู้วิจัยมีวิธีป้องกันอย่างไร และหากมีผลเกิดขึ้นจะแก้ไขอย่างไร)
(โปรดอธิบายให้ชัดเจน)

ไม่มี

8. ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นต่อสภาพจิตใจของผู้เข้าร่วมโครงการ / กลุ่มตัวอย่าง (ถ้าไม่มีความเสี่ยงให้ระบุ "ไม่มี")
กรณีที่มีความเสี่ยง ผู้วิจัยมีวิธีป้องกันอย่างไร และหากมีผลเกิดขึ้นจะแก้ไขอย่างไร (โปรดอธิบายให้ชัดเจน)

ไม่มี

9. ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นต่อสภาพสังคมหรือการดำเนินชีวิตของผู้เข้าร่วมโครงการ / กลุ่มตัวอย่าง

(ถ้าไม่มีความเสี่ยงให้ระบุ "ไม่มี") กรณีที่มีความเสี่ยง ผู้วิจัยมีวิธีป้องกันอย่างไร และหากมีผลเกิดขึ้นจะแก้ไขอย่างไร
(โปรดอธิบายให้ชัดเจน)

ไม่มี

10. ประโยชน์ที่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย / กลุ่มตัวอย่าง จะได้รับจากการวิจัย โดยระบุประโยชน์ทางตรง
และประโยชน์ทางอ้อม

10.1) ประโยชน์ทางตรง คือ เด็กอนุบาลที่เข้าร่วมโครงการจะได้รับการเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอด
ประกอบด้วย ความสามารถในการสังเกตและการรับรู้ ความสามารถในการการแยกแยะความต่าง และ
ความสามารถในการสรุปความคิดรวบยอด

10.2) ประโยชน์ทางอ้อม คือ การเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอด

จะช่วยเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้งในสาระสำคัญสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความคิดรวบยอดอื่น

เพื่อนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้ เป็นทักษะขั้นพื้นฐานในการคิดขั้นสูง และการพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม
ทำให้เด็กมีความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

11. กรณีผู้วิจัยได้จัดค่าชดเชยค่าเสียเวลา หรือค่าใช้จ่ายในการเดินทาง หรือของที่ระลึกให้กับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย /
กลุ่มตัวอย่าง กรุณาระบุรายละเอียด และมูลค่าให้ชัดเจน (ทั้งนี้ขอให้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยด้วย
และสอดคล้องกับงบประมาณในโครงการวิจัยที่วางแผนไว้)

หลังจบโครงการผู้เข้าร่วมโครงการจะได้รับสื่อของเล่นปลายเปิด พัฒนาความคิดคนละ 1 ชุด ราคาชุดละ 100 บาท

12. ระยะเวลาของการดำเนินโครงการวิจัย

12.1 ระยะเวลาทั้งหมดตลอดโครงการ จำนวน 2 ปี 0 เดือน

12.2 วันที่เริ่มโครงการวิจัย วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563

12.3 วันที่คาดว่าจะเริ่มเก็บข้อมูล หรือทำการทดลองกับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย/กลุ่มตัวอย่าง
วันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 ถึง วันที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2565

12.4 วันที่คาดว่าจะโครงการวิจัยจะแล้วเสร็จหรือปิดโครงการวิจัย

วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2565

13. ประเด็นที่ต้องการให้คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา

พิจารณาเพิ่มเติมเป็นกรณีพิเศษ



AF 06-01

ไม่มี

ข้าพเจ้ารับทราบว่าคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา จะไม่พิจารณาให้การรับรองการดำเนินการเก็บข้อมูลหรือการทดลองกับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย/กลุ่มตัวอย่างไปแล้ว และข้าพเจ้าขอรับรองว่า ข้อมูลทั้งหมดที่นำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในเอกสารนี้มีความถูกต้องทุกประการ

นางสาวศศิญา สุจริต

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2564

กรณีเป็นวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์/อื่นๆ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์/อื่นๆ ให้การรับรองความถูกต้องของข้อมูล

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริประภา พฤทธิกุล

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์/อื่นๆ

วันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2564



BUU-IRB Approved
- 6 มี.ค. 2565

เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (AF 06-02)

AF 06-02

เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Participant Information Sheet)

รหัสโครงการวิจัย : G-HU270/2564

(สำนักงานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นผู้ออกรหัสโครงการวิจัย)

โครงการวิจัยเรื่อง : ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้าง
ความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล

เรียน บิดามารดา หรือผู้ปกครอง เด็กชาย/เด็กหญิง.....ที่เข้าร่วมโครงการ

ข้าพเจ้า นางสาวศศิญา สุจริต ตำแหน่ง นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หน่วยงาน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมโครงการวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์
ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล ก่อนที่ท่านจะตกลง
เข้าร่วมการวิจัย ขอเรียนให้ท่านทราบรายละเอียดของโครงการวิจัย ดังนี้

โครงการวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดประสบการณ์
โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบ
ยอดของเด็กอนุบาลและ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนและหลังได้รับการ
ใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ซึ่งเป็นแนวทางที่เด็กได้รับการเสริมสร้าง
ความสามารถในการคิดรวบยอด ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องได้แนวทางในการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียน
การสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดของเด็กต่อไป

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ด้วยการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์
(การเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งนั้น จากการจำแนกสิ่งที่ใช่และไม่ใช่ออกจากกัน)
ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก (การถ่ายทอดและจัดระเบียบความคิด โดยใช้แผนภาพ) เพื่อเสริมสร้างความสามารถใน
การคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล (พฤติกรรมที่เด็กแสดงออกถึงความคิดที่เป็นตัวแทนสิ่งของทั้งประเภท) ผู้วิจัย
ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับเด็กอนุบาลที่เข้าร่วมโครงการเป็นเวลารวมทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ในภาคเรียนที่ 2 ปี
การศึกษา 2564 ประกอบด้วยขั้นตอนการประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนการจัด
ประสบการณ์ 1 สัปดาห์ จากนั้นจะเป็นขั้นตอนของการทดลองจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน
มโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 6 หัวเรื่อง เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 24
ครั้ง ครั้งละ 60 นาที ซึ่งเด็กจะได้เข้าร่วมกิจกรรมที่สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 3 ด้วยหน่วย
การเรียนรู้ตามปกติของโรงเรียน โดยใช้กระบวนการและสื่อการเรียนรู้ได้ถูกออกแบบไว้เป็นอย่างดีแล้ว ทั้งนี้เมื่อ
ทดลองจัดประสบการณ์ไปแล้วครบ 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยจะดำเนินการประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของ
เด็กอนุบาลหลังการจัดประสบการณ์ 1 สัปดาห์ในช่วงเวลากิจกรรมเสริมประสบการณ์ ภายใต้มาตรการป้องกัน
และควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในโรงเรียน โดยการคัดกรองตรวจวัดอุณหภูมิ เว้นระยะห่างระหว่าง



BUU-IRB Approved

6 Jan 2022

- 1 -

Version 2.0/ December 22, 2021

Version 1.2/ July 1, 2021

บุคคล สวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดเวลา ทำความสะอาดสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้งหลังการใช้งาน

การเข้าร่วมโครงการนี้เป็นไปด้วยความสมัครใจและไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ เมื่อบิดามารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาล ตกลงให้ความยินยอมให้เด็กเข้าร่วมโครงการแล้ว เด็กจะได้รับการจัดประสบการณ์ตามแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้หัวข้อเรื่องที่สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียน ดังนั้นผู้เข้าร่วมโครงการจะได้รับการจัดประสบการณ์ที่มีเป้าหมายเดียวกับการเรียนรู้ของเด็กที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ เพียงแต่เป็นการเรียนรู้ที่ต่างวิธีการโดยยังคงไว้ซึ่งวัตถุประสงค์การเรียนรู้หลักเดียวกัน แต่ผู้เข้าร่วมโครงการนี้จะได้รับการเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดเพิ่มเติมไปด้วย ทั้งนี้หากผู้เข้าร่วมโครงการไม่ประสงค์จะเข้าร่วมหรือต้องการถอนตัวจากการเข้าร่วมโครงการสามารถดำเนินการได้ตลอดเวลา โดยสามารถแจ้งกับครูประจำชั้นหรือผู้วิจัยได้โดยตรง ทั้งนี้จะไม่มีผลกระทบต่อการเรียนรู้ของเด็กที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการหรือถอนตัวแต่อย่างใด และเด็กที่ผู้ปกครองปฏิเสธเข้าร่วมการวิจัย ระหว่างการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ผู้วิจัยจะมอบหมายให้ครูผู้ดำเนินการจัดประสบการณ์โดยใช้แผนการสอนปกติของหลักสูตรสถานศึกษาและเป็นหน่วยการเรียนรู้คู่ขนานกัน ในเวลาเดียวกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินโครงการวิจัยครั้งนี้ คือ 1) เด็กได้รับการเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอด 2) ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องได้แนวทางการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล 3) ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องได้แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล 4) วงการการศึกษาปฐมวัยต้องมีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาลที่เกิดจากการสังเคราะห์การใช้รูปแบบการเรียนการสอนมนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

ผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยเป็นความลับ การเผยแพร่ผลการวิจัยจะกระทำในภาพรวม โดยผู้วิจัยจะไม่นำข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยออกเปิดเผยไม่ว่าในทางใด ๆ เว้นแต่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจะยินยอมให้เปิดเผยข้อมูลดังกล่าวโดยได้อนุญาตไว้เป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น และผู้วิจัยจะทำลายเอกสารและข้อมูลเกี่ยวกับผู้เข้าร่วมโครงการภายในระยะเวลา 6 เดือน หลังจบโครงการ

ภายหลังจากได้ดำเนินการทดลองไปแล้ว ผู้วิจัยมีข้อมูล หลักวิชาการ หรือเทคโนโลยีใหม่ๆ เกิดขึ้นในอนาคต ที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยในระหว่างที่ยังอยู่ในโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้บิดามารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาลของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยได้ทราบโดยเร็วที่สุด ทั้งนี้เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจว่าจะยังคงเป็นผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยต่อไปหรือไม่

ทั้งนี้หากผู้วิจัยไม่ปฏิบัติตามที่ได้ชี้แจงไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยฉบับนี้ ท่านสามารถแจ้งมายังคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา กองบริหารการวิจัยและนวัตกรรม หมายเลขโทรศัพท์ 038-102620



BUU-IRB Approved

6 Jan 2022

- 2 -

Version 2.0/ December 22, 2021

Version 1.2/ July 1, 2021

ข้าพเจ้า นางสาวศศิญา สุจริต ตำแหน่ง นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
 หัวหน้าโครงการวิจัยนี้ มีความยินดีและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่จะได้รับความร่วมมือในการเข้าร่วม
 โครงการวิจัยครั้งนี้ หากท่านมีข้อสงสัยในกระบวนการวิจัย หรือข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการเข้าร่วมโครงการ
 ใดๆ ติดต่อได้ที่หมายเลขโทรศัพท์มือถือและไลน์ 0818814722 หรือด้วย e-mail address :
 63920090@go.buu.ac.th ได้ตลอดระยะเวลาที่เข้าร่วมโครงการ

ภาพตัวอย่างการเรียนการสอนโมทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก



ผังกราฟิกแบบรับข้อมูลผ่านประสาทสัมผัส
 (วรนาท รักสกุลไทย, 2561)



ผังกราฟิกแบบเวนน์หรือ Venn Diagram
 (น้ำผึ้ง มีนิล, 2545)



ผังมโนทัศน์ หรือผังความคิดรวบยอด (Concept Map)
 (มยุรี หอมขจร, 2560)

ผังกราฟิก T-Chart "ช่างขายของดี"

✓ (ตัวอย่างที่ใช่ในทัศน์)	✗ (ตัวอย่างที่ไม่ใช่ในทัศน์)

ผังกราฟิก T-Chart จำแนกตัวอย่างที่ใช่ในทัศน์
 และไม่ใช่ในทัศน์



BUU-IRB Approved

6 Jan 2022

- 3 -

Version 2.0/ December 22, 2021

Version 1.2/ July 1, 2021

เอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (AF 06-03.4)

AF 06-03.4



เอกสารแสดงความยินยอม

ของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Consent Form)

(สำหรับผู้ที่อายุต่ำกว่า 7 ปี หรือผู้ไม่สามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง)

รหัสโครงการวิจัย : G-HU270/2564

(สำนักงานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นผู้ออกรหัสโครงการวิจัย)

โครงการวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนโมดูลร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้าง

ความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล

ให้คำยินยอม วันที่ เดือน พ.ศ.

ข้าพเจ้า บิดามารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาล ของ
..... ซึ่งเป็นผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ได้รับการอธิบายถึงวัตถุประสงค์
ของโครงการวิจัย วิธีการวิจัย และรายละเอียดต่างๆ ตามที่ระบุในเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย
ซึ่งผู้วิจัยได้ให้ไว้แก่ข้าพเจ้า และข้าพเจ้าเข้าใจคำอธิบายดังกล่าวครบถ้วนเป็นอย่างดีแล้ว และผู้วิจัยรับรองว่า
จะตอบคำถามต่างๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยเกี่ยวกับการวิจัยนี้ด้วยความเต็มใจ และไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ
ข้าพเจ้าจึงยินยอมให้ เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัคร
ใจ และมีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ การบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนั้นไม่มี
ผลกระทบต่อการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนของเด็กทั้งสิ้นที่ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจะพึงได้รับ
ต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยเป็นความลับ จะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่
เป็นสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยต่อหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต้องได้รับ
อนุญาตจากข้าพเจ้า

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้ว และมีความเข้าใจดีทุกประการ จึงได้ลงนามในเอกสารแสดง
ความยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

กรณีที่ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหรือเขียนหนังสือได้ ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในเอกสารแสดงความยินยอม
ให้แก่ข้าพเจ้าฟังจนเข้าใจดีแล้ว ข้าพเจ้าจึงลงนามหรือประทับลายนิ้วหัวแม่มือของข้าพเจ้าในเอกสาร
แสดงความยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม

.....



บิดามารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาล

6 Jan 2022

AF 06-03.4

ลงนามพยาน
(.....)

หมายเหตุ : กรณีที่บิดามารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาลให้ความยินยอมด้วยการประทับลายนิ้วหัวแม่มือ ขอให้พิมพ์พยานลงลายมือชื่อรับรองด้วย

ภาพตัวอย่างการเรียนการสอนโน้ตส์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก



ผังกราฟิกแบบรับข้อมูลผ่านประสาทสัมผัส
(วรนาท รักสกุลไทย, 2561)



ผังกราฟิกแบบเวนน์หรือ Venn Diagram
(น้ำผึ้ง มีนิต, 2545)



ผังมโนทัศน์ หรือผังความคิดรวบยอด (Concept Map)
(มยุรี หอมขจร, 2560)

ผังกราฟิก T-Chart 'ร่างกายของสัตว์'

✓ (ตัวอย่างใหม่ในทัศน์)	✗ (ตัวอย่างใหม่ในทัศน์)

ผังกราฟิก T-Chart จำแนกตัวอย่างที่ใช้มโนทัศน์
และไม่ใช้มโนทัศน์



BUU-IRB Approved
6 Jan 2022



ภาคผนวก ค
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือในการวิจัย

**คู่มือการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับ
เทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอด
สำหรับเด็กอนุบาล (อายุ 5-6 ปี)**

ผู้ดำเนินการ

นางสาวศศิญา สุจริต รหัส 63920090

หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

กรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริประภา พุทธิกุล

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.เชวง ช้อนบุญ

หลักการและเหตุผล

การจัดการเรียนการสอนในยุคศตวรรษที่ 21 มุ่งกระตุ้นให้เด็กรู้จักคิด สามารถแสวงหา
ความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล มีความสามารถในการคิดรวบยอด รู้จัก
การสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ และเรียงลำดับสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ที่ช่วย
ส่งเสริมกระบวนการทางความคิดให้เด็กเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สามารถ
รับรู้ เข้าใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ง่ายขึ้น มีความคิดที่เป็นระบบระเบียบและนำไปใช้ประโยชน์ใน
ชีวิตประจำวันได้ ดังนั้น การพัฒนาเด็กให้มีความสามารถในการคิดจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง จาก
รายงานการศึกษาสภาวการณ์การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยในประเทศไทย (2563) และ
รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR) โรงเรียนคลองหลุมลึก พบว่า ความสามารถ
ทางการคิดของเด็กปฐมวัย โดยเฉพาะความสามารถในการคิดรวบยอดมีค่าร้อยละน้อยที่สุดใน
พัฒนาการด้านสติปัญญาและควรได้รับการส่งเสริมให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการจัดประสบการณ์ที่เสริมสร้าง
ความสามารถในการคิดรวบยอดและสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของเด็กอนุบาล คือการให้
เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า กระตุ้นให้เด็กคิด สังเกต และเปิดโอกาสให้เด็กลงมือกระทำ
ตามกระบวนการคิดของตนเอง แนวทางหนึ่งที่จะช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ของเด็กได้คือรูปแบบการ
เรียนการสอนมโนทัศน์ที่มุ่งเน้นให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่
สำคัญของสิ่งนั้น เชื่อมโยงข้อมูลความรู้จากตัวอย่างที่ใหม่โนทัศน์และไม่ใหม่โนทัศน์ อีกทั้งการนำ
เทคนิคผังกราฟิกมาหนุนเสริมจะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม เข้าใจได้ง่ายขึ้น จดจำ
ข้อมูลได้นานขึ้น เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และมีความเป็นไปได้อย่างดีที่จะสามารถพัฒนาการคิด

รวบยอดของเด็กอนุบาลได้ โดยบูรณาการขั้นตอนของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ซึ่งมีกระบวนการจัดประสบการณ์ ได้แก่ 1. ระยะเตรียมการก่อนการจัดประสบการณ์ มี 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1.1 เตรียมข้อมูล 1.2 เตรียมผังกราฟิก และ 2. ระยะดำเนินการจัดประสบการณ์ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ 2.1 เตรียมความพร้อม 2.2 นำเสนอมนทัศน์ 2.3 จัดระเบียบข้อมูล 2.4 สรุปมโนทัศน์ และ 2.5 ขั้นสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล 3. ระยะประเมินหลังการจัดประสบการณ์ มี 2 ขั้นตอน ได้แก่ 3.1 ขั้นประมวลผลการจัดประสบการณ์ และ 3.2 ขั้นประเมินผล การจัดประสบการณ์ ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกมาบูรณาการในกิจกรรมเสริมประสบการณ์ซึ่งเป็นกิจกรรมหลักที่ระบุไว้ในหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย 2560

วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลหลังจากได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก ดังนี้

เพื่อให้เด็กอนุบาล (อายุ 5-6 ปี)

1. มีความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสังเกตและรับรู้ ได้แก่
 - 1.1 ใช้ข้อวิจยะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการสังเกตได้
 - 1.2 บอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสได้
 - 1.3 จำลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดจากการสังเกตและรับรู้มาก่อนได้
2. มีความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการแยกแยะความแตกต่าง ได้แก่
 - 2.1 จับคู่สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้
 - 2.2 จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์ได้
 - 2.3 เรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์ได้ อย่างน้อย 5 ลำดับได้
 - 2.4 เปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้
 - 2.5 เปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้
3. มีความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสรุปความคิดรวบยอด ได้แก่
 - 3.1 บอกลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ ได้
 - 3.2 ให้ชื่อและคำจำกัดความสิ่งนั้นจากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้

กลุ่มเป้าหมาย

เด็กอายุ 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปฐมวัยปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 กลุ่มโรงเรียนขนาดกลาง ในตำบลบางป่อ อำเภอบางป่อ จังหวัดสมุทรปราการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน คัดเลือกจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน

ระยะเวลาการจัดประสบการณ์

รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกประกอบด้วยการจัดประสบการณ์จำนวน 24 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที สัปดาห์ละ 4 วัน จำนวน 6 สัปดาห์

ทฤษฎีแนวคิดพื้นฐาน

รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ (Concept Attainment Model) หมายถึง ระบบวิธีสอนในการเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของสิ่งนั้น นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่ไม่ใช่และไม่ใช่ออกจากกันได้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนหาคำนิยามของมโนทัศน์นั้น และใช้เป็นตัวแทนของสรรพสิ่งนั้น ๆ ได้ตามประสบการณ์และความเข้าใจของตนเอง

หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ กระบวนการที่บุคคลสามารถค้นหาลักษณะที่สำคัญของมโนทัศน์ ซึ่งสามารถใช้จำแนกตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ออกจากตัวอย่างที่ไม่เป็นมโนทัศน์ได้ ซึ่งครูจะต้องมีความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวอย่างและลักษณะของมโนทัศน์สรุปได้ดังนี้

1) ตัวอย่าง (Exemplars) คือ สิ่งที่เป็นสมาชิกของมโนทัศน์ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะ ปรากฏร่วมกันและไม่ปรากฏในมโนทัศน์อื่น ๆ เรียกว่าลักษณะสำคัญ (Essential attributes) บุคคลจะสร้างมโนทัศน์จากการเปรียบเทียบลักษณะของตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ (Positive exemplars) กับตัวอย่างที่ไม่เป็นมโนทัศน์ (Negative exemplars)

2) ลักษณะ (Attributes) คือ เครื่องหมายหรือสิ่งที่แสดงให้เห็นลักษณะเฉพาะของ มโนทัศน์หนึ่ง ๆ โดยทั่วไปตัวอย่างจะประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ (Essential attributes) และลักษณะที่ไม่สำคัญ (Nonessential attributes) และลักษณะเหล่านี้จะมีระดับ (Attribute value) ซึ่งสามารถแปรค่าได้ เช่น ลักษณะ “ความมีเหตุมีผล” หรือ “ความเป็นพิษต่อมนุษย์” สามารถ แปรค่าได้หลายระดับ ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งอาจแปรค่าเป็น มาก ปานกลาง น้อย เป็นต้น

เทคนิคผังกราฟิก (Graphic Organizers technique) กลวิธีเฉพาะที่ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันประมวลความคิดที่ให้เป็นรูปธรรมสามารถมองเห็นได้ โดยใช้แผนภาพเป็นเครื่องมือในการนำเสนอโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบระเบียบได้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น จดจำข้อมูลได้นานขึ้น และเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงหลักการ แนวคิดของการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก ไว้ดังนี้

1) ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning Theory) ของ Ausubel มี 2 ประการ คือ

1.1) ปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้คือปริมาณความชัดเจนและการจัดระเบียบของความรู้ที่ผู้เรียนมีอยู่ในปัจจุบันในโครงสร้างทางปัญญา

1.2) ธรรมชาติของสิ่งที่จะสามารถนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ที่เขามีอยู่แล้วได้หรือไม่

2) ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง (Constructivism) มีดังนี้

2.1) ความรู้และความเชื่อเกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน

2.2) ผู้เรียนเป็นผู้ให้ความหมายแก่ประสบการณ์หรือสิ่งที่เรียน

2.3) กิจกรรมการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงประสบการณ์ตามความรู้และความเชื่อของตน

2.4) การเรียนรู้เป็นกิจกรรมทางสังคมซึ่งเกิดขึ้นโดยการสืบเสาะร่วมกัน

รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก หมายถึง ระเบียบวิธีสอนที่สังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อนำมาใช้ในการส่งเสริมความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล อายุ 5-6 ในการวิจัยครั้งนี้ โดยให้เด็กอนุบาลได้เรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งผ่านการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของสิ่งนั้น จากการสังเกตหรือประสบการณ์เดิม เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนก จัดกลุ่มสิ่งใหม่และไม่ใช่สิ่งนั้นออกจากกัน โดยใช้แผนภาพเป็นกลวิธีในการประมวลความคิดและจัดระเบียบข้อมูลที่เชื่อมโยงกัน เพื่อช่วยให้เด็กอนุบาลเกิดการเรียนรู้ความคิดรวบยอดต่อสิ่งที่เรียนได้ง่ายขึ้น จดจำได้นานและมีความหมาย ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ของ Joyce & Weil (1996: 161-178) บูรณาการร่วมกับขั้นตอนของเทคนิคผังกราฟิกซึ่งทำการสังเคราะห์มาจาก Clark (1991), Jones & Pirece (1989), Weil & Showers (1992) และวรรณาท รักสกุลไทย (2561) เป็นรูปแบบ การเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก 3 ระยะ คือ 1) ระยะเตรียมการก่อนการจัดประสบการณ์ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1.1) ขั้นเตรียมข้อมูล และ 1.2) ขั้นเตรียมผังกราฟิก 2) ระยะ

ดำเนินการจัดประสบการณ์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 2.1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2.2) ขั้นนำเสนอโนทัศน์ 2.3) ขั้นจัดระเบียบข้อมูล 2.4) ขั้นสรุปมโนทัศน์ และ 2.5) ขั้นสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล 3) ระยะเวลาหลังการจัดประสบการณ์ 3.1) ขั้นประมวลผลการจัดประสบการณ์ และ 3.2) ขั้นประเมินผลการจัดประสบการณ์

ความสามารถในการคิดรวบยอด (Concept formation ability) พฤติกรรมที่เด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี แสดงออกถึงภาพในแบบของความคิดที่เป็นตัวแทนสิ่งของทั้งประเภท ด้วยการกระทำและคำพูดโดยการรวบรวมข้อมูล จัดกลุ่มของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ระบุคุณสมบัติลักษณะจำเพาะร่วมกัน หรือความสัมพันธ์ของข้อมูล สรุปสาระสำคัญออกมาเป็นถ้อยคำ กลุ่มคำ หรือประโยคสั้น ๆ กะทัดรัดสื่อความหมาย โดย Bruner ได้เสนอแนะการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดของเด็กไว้ 3 รูปแบบ คือ

1) การเรียนรู้ด้วยการลงมือทำ (Enactive Nickie) วิธีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยการสัมผัส จับต้อง ด้วยมือ ผลัก ดึง รวมถึงการใช้ปากกับวัตถุสิ่งของที่อยู่รอบๆ ตัว สิ่งที่สำคัญเด็กจะต้องลงมือกระทำด้วยตนเอง

2) การเรียนรู้ด้วยการติดสร้างภาพในสมอง (Iconic Movie) เป็นขั้นพัฒนาการทางความคิด โดยเด็กจะเกิดจากการมองเห็นและการใช้ประสาทสัมผัส สามารถถ่ายทอดประสบการณ์ต่าง ๆ เหล่านั้นด้วยการมีภาพในใจแทน

3) การเรียนรู้ด้วยการนำเสนอชุดของสัญลักษณ์ที่เป็นนามธรรม (Symbolic Mode) โดยเด็กสามารถถ่ายทอดประสบการณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ด้วยการใช้สัญลักษณ์ควบคู่ไปกับภาษา

ผู้วิจัยทำการสังเคราะห์กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดตามแนวคิดทฤษฎีของ De Cecco (1968) สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (2544) ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2553) วิชัย วงใหญ่ และ มารุต พัฒนาผล (2562) และ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2560) ได้องค์ประกอบของความสามารถในการคิดรวบยอด 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1) การสังเกตและการรับรู้ ประกอบด้วยรายการตัวบ่งชี้ ได้แก่

1.1) การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต โดยเด็กสามารถใช้อวัยวะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการสังเกตได้

1.2) การแปลความหมาย โดยเด็กสามารถบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสได้

- 1.3) การจำ โดยเด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดจากการสังเกตและรับรู้มาก่อน
- 2) การแยกแยะความแตกต่าง ประกอบด้วยรายการตัวบ่งชี้ ได้แก่
 - 2.1) การจัดระเบียบข้อมูล โดยเด็กสามารถจับคู่ จำแนก และจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ 2 ลักษณะขึ้นไป และสามารถเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์ได้ อย่างน้อย 5 ลำดับ
 - 2.2) การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน โดยเด็กสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างและความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป
- 3) การสรุปความคิดรวบยอด ประกอบด้วยรายการตัวบ่งชี้ ได้แก่
 - 3.1) การหาลักษณะร่วม โดยเด็กสามารถบอกลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ ได้
 - 3.2) การให้ชื่อและคำจำกัดความ โดยเด็กสามารถให้ชื่อและคำจำกัดความสิ่งนั้นจากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้

แนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

1. แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้การสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเป็นการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมเสริมประสบการณ์เป็นหลัก โดยมีหลักการดำเนินกิจกรรมดังนี้
 - 1.1 เด็กดูตัวอย่างมโนทัศน์ทั้งที่เป็นลักษณะเด่น และลักษณะรองของมโนทัศน์ จากการนำเสนอของครู
 - 1.2 เด็กสร้างความเข้าใจลักษณะที่สำคัญของมโนทัศน์ จากการดูตัวอย่างมโนทัศน์
 - 1.3 เด็กเกิดการเรียนรู้ สามารถจัดกลุ่มมโนทัศน์ที่มีลักษณะร่วมกันได้ จากการทำกิจกรรมต่าง ๆ
 - 1.4 เด็กร่วมกันสรุปมโนทัศน์ของสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้กระตุ้นด้วยการสรุปคำถามนำไปสู่มโนทัศน์
 - 1.5 เด็กมีความสามารถในการนำความรู้ที่ได้จากมโนทัศน์เชื่อมโยงความสัมพันธ์สู่มโนทัศน์ใหม่ โดยการสรุปความรู้ลงสู่ผังกราฟิก
2. ผู้วิจัยดำเนินการประเมินเชิงปฏิบัติการโดยใช้แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลเป็นเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้การสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอด และ 1 สัปดาห์หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้การสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอด

ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

การจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกของเด็กอนุบาล จำแนกเป็น 3 ระยะ 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. ระยะเตรียมการก่อนการจัดประสบการณ์

- 1.1 ขั้นเตรียมข้อมูล
- 1.2 ขั้นเตรียมผังกราฟิก

2. ระยะดำเนินการจัดประสบการณ์

- 2.1 ขั้นเตรียมความพร้อม
- 2.2 ขั้นนำเสนอมนทัศน์
- 2.3 ขั้นจัดระเบียบข้อมูล
- 2.4 ขั้นสรุปมโนทัศน์
- 2.5 ขั้นสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล

3. ระยะประเมินหลังการจัดประสบการณ์

- 3.1 ขั้นประมวลผลการจัดประสบการณ์
- 3.2 ขั้นประเมินผลการจัดประสบการณ์

ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอด ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 19 ขั้นตอนการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	กิจกรรมตามขั้นตอนรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก
1. ระยะเตรียมการก่อนการจัดประสบการณ์	
1.1 เตรียมข้อมูล	ครูพิจารณาลักษณะของเนื้อหา วิเคราะห์มโนทัศน์ของสิ่งที่เรียน เลือกวิธีนำเสนอมนทัศน์ และจัดเตรียมข้อมูล 2 ชุด ได้แก่ ตัวอย่างมโนทัศน์ที่ต้องการสอนและตัวอย่างที่ไม่ใช่มโนทัศน์ที่ต้องการสอน โดยเลือกหาตัวอย่างที่เหมาะสม มีจำนวนมากพอ หรืออาจจะต้องใช้วิธีการยกเป็นตัวอย่างเรื่องสั้น ๆ
1.2 เตรียมผังกราฟิก	ครูพิจารณาลักษณะของเนื้อหา เลือกใช้ผังกราฟิกที่เหมาะสมกับเนื้อหา และเตรียมผังกราฟิกสำหรับจัดระเบียบข้อมูลร่วมกัน และสำหรับเด็กสร้างสรรค์เป็นรายบุคคล

ตารางที่ 19 (ต่อ) ขั้นตอนแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้การสนทนาโน้ตสน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กก่อนอนุบาล

ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	กิจกรรมตามขั้นตอนรูปแบบการเรียนรู้การสนทนาโน้ตสน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก
2. ระยะดำเนินการจัดประสบการณ์ (60 นาที)	
2.1 เตรียมความพร้อม (5 นาที)	การจัดกิจกรรมให้เด็กมีความพร้อมในการเรียน ได้เสนอประสบการณ์เดิมของตนเอง นำความสนใจเข้าสู่บทเรียน ทบทวนประสบการณ์เดิม สร้างข้อตกลงในการเรียนรู้ และนำเสนอผังกราฟิกที่สัมพันธ์กับเนื้อหาและวิธีการใช้ผังกราฟิก
2.2 นำเสนอมนิทัศน์ (10 นาที)	การจัดกิจกรรมให้เด็กได้สังเกตและเรียนรู้ข้อมูลหรือตัวอย่างของมนิทัศน์ที่ต้องการสอน และข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอย่างของมนิทัศน์ที่ต้องการสอน
2.3 จัดระเบียบข้อมูล (10 นาที)	การจัดกิจกรรมให้เด็กบอกคุณสมบัติเฉพาะ ความแตกต่างและความเหมือนของสิ่งที่เรียนรู้ และร่วมกันคิดเชื่อมโยงเนื้อหาหลังดูผังกราฟิกที่สัมพันธ์กับเนื้อหา ซึ่งครูเป็นผู้กระตุ้นด้วยการใช้คำถามปลายเปิด
2.4 สรุปมนิทัศน์ (5 นาที)	การจัดกิจกรรมให้เด็กและครูร่วมกันสรุปลักษณะร่วมของสิ่งที่ต้องการสอน ให้คำจำกัดความสิ่งที่ต้องการสอน และสรุปการเรียนรู้
2.5 ขั้นสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล (30 นาที)	การจัดกิจกรรมหลังจากกิจกรรมเสริมประสบการณ์ในกลุ่มใหญ่เสร็จจากนั้นเด็กจะได้สร้างสรรค์ผังกราฟิกของตนเองตามโครงสร้างผังกราฟิกที่ทำร่วมกันในช่วงกิจกรรมรายบุคคล/กลุ่มย่อย โดยครูสังเกตข้อมูลใช้ในการทบทวนการเรียนรู้ครั้งต่อไป
3. ระยะประเมินหลังการจัดประสบการณ์	
3.1 ขั้นประมวลผลการจัดประสบการณ์	โดยครูรวบรวมพฤติกรรมที่มีส่วนร่วมของเด็ก ผลงานจากการจัดประสบการณ์กลุ่มใหญ่และผลงานเด็กรายบุคคลตามวัตถุประสงค์การสอน เพื่อนำไปใช้ในการจัดประสบการณ์ครั้งถัดไปและประเมินผลการสอน
3.2 ขั้นประเมินผลการจัดประสบการณ์	โดยครูพิจารณาเกี่ยวกับเนื้อหา มนิทัศน์ ตัวอย่างมนิทัศน์ วิธีการนำเสนอมนิทัศน์ ผังกราฟิก เทคนิคการจัดประสบการณ์และการตอบสนองของครู วิธีการหาคำตอบของเด็ก การจัดระเบียบข้อมูล ผลงานผังกราฟิกกลุ่มใหญ่และของเด็กรายบุคคล ว่าเป็นไปตามที่วางแผนไว้หรือไม่ อย่างไร บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ อย่างไร สิ่งที่ประสบความสำเร็จและประเด็นที่ควรปรับปรุง

โครงสร้างแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

การจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ใช้หน่วยการเรียนรู้ของหลักสูตรสถานศึกษา รวมทั้งสิ้น 6 หน่วย ประกอบด้วย 1) สัตว์โลกน่ารู้ 2) ของดีบางบ่อ 3) ผลไม้แสนอร่อย 4) ภาวะโลกร้อน 5) หนูน้อยปลอดภัย ห่างไกล COVID19 6) น้ำคือชีวิต โครงสร้างแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกจำแนกตามกำหนดการสอน และองค์ประกอบของความสามารถในการคิดรวบยอด ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 20 โครงสร้างมโนทัศน์ในการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกจำแนกตามกำหนดการสอน


หน่วยการเรียนรู้	มโนทัศน์หน่วยการเรียนรู้
สัปดาห์ที่ 1 หนูน้อยปลอดภัย ห่างไกล COVID-19	
แผนที่ 1 COVID โรคภัย	COVID 19 คือโรคระบาดใหม่ปี ค.ศ. 2019 ถึงปัจจุบัน จากเชื้อไวรัสทำให้มีอาการคล้ายไข้หวัด แต่อาจจะส่งผลกระทบต่อระบบการหายใจจนถึงเสียชีวิตได้
แผนที่ 2 เว้นระยะห่างกัน	การเว้นระยะห่าง (social distancing) และการสวมหน้ากากอนามัย เป็นการป้องกันการระบาด COVID 19
แผนที่ 3 ล้างมือเจ้านั้น	การทำความสะอาดมือจะช่วยลดการติดเชื้อโควิด 19 ได้โดยการล้างมือที่ถูกต้องหรือฉีดพ่นแอลกอฮอล์
แผนที่ 4 ทุกวันปลอดภัย	การสร้างภูมิคุ้มกันธรรมชาติเพื่อต่อสู้กับ COVID19 คือการปฏิบัติตนให้มีสุขภาพที่ดีร่างกายแข็งแรง
สัปดาห์ที่ 2 ภาวะโลกร้อน	
แผนที่ 5 โลกร้อนเป็นพิษ	ภาวะโลกร้อนคืออากาศมีอุณหภูมิสูงขึ้น ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและโลก
แผนที่ 6 ต้องคิดประหยัด	การใช้ทรัพยากรเท่าที่จำเป็น เพื่อให้มีทรัพยากรไว้ใช้ได้นานและเกิดประโยชน์
แผนที่ 7 ชยะแยกคัด	การแยกทิ้งขยะตามประเภท ทำให้สะดวกแก่การจัดหรือนำไปใช้ประโยชน์ได้ใหม่
แผนที่ 8 ก่อนจัดใช้ใหม่	Reuse และ Recycle เป็นการนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อลดปริมาณขยะและรักษาสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 20 (ต่อ) โครงสร้างมโนทัศน์ในการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน
มโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกจำแนกตามกำหนดการสอน

หน่วยการเรียนรู้	มโนทัศน์หน่วยการเรียนรู้
สัปดาห์ที่ 3 ผลไม้แสนอร่อย	
แผนที่ 9 ตัวฉนั้นคือผลไม้	ผลไม้ทุกชนิดมีเปลือก เนื้อ และเมล็ด
แผนที่ 10 เติบโตได้ในสวนนี้	ผลไม้เป็นผลของต้นไม้ ออกมามีขนาดเล็กและเจริญเติบโตขึ้น จนสุกงอม และเน่าเสีย
แผนที่ 11 หลากหลายรูปทรงสี	ผลไม้มีลักษณะเป็นทรงกลมหรือทรงรี มีหลายสีและหลายขนาด
แผนที่ 12 ประโยชน์ดีต่อร่างกาย	ผลไม้สามารถรับประทานได้ มีวิตามิน แร่ธาตุ และสารอาหารที่มี ประโยชน์ต่อร่างกาย
สัปดาห์ที่ 4 สัตว์โลกน่ารัก	
แผนที่ 13 สัตว์โลกหลากสายพันธุ์	สัตว์มีร่างกาย แต่ละชนิดมีชื่อเรียกตามลักษณะที่สังเกตได้
แผนที่ 14 ตัวฉนั้นมีชีวิต	สัตว์เป็นสิ่งมีชีวิต เกิด เติบโต ออกลูกออกหลาน และมีอายุขัย
แผนที่ 15 เคลื่อนไหวได้ตามใจ	สัตว์เคลื่อนไหวได้ ตามความต้องการและสัญชาตญาณของตนเอง
แผนที่ 16 เป็นมิตรอยู่ร่วมกัน	สัตว์ไม่มีปัญญา แต่มีประโยชน์และอันตรายต่อมนุษย์ในด้านต่าง ๆ
สัปดาห์ที่ 5 น้ำคือชีวิต	
แผนที่ 17 ตัวฉนั้นไปรงใส	น้ำ เป็นของเหลว เปลี่ยนสถานะได้
แผนที่ 18 ไหลไปตามธรรมชาติ	แหล่งน้ำ เป็นพื้นที่สะสมของน้ำ และเกิดวัฏจักรของน้ำหมุนเวียน เรื่อยไป
แผนที่ 19 ประโยชน์ฉนั้นน้มีมาก	น้ำเป็นสิ่งจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต และมีประโยชน์มากมาย
แผนที่ 20 รักษาไว้อย่างทำลาย	การดูแลรักษาและใช้น้ำอย่างประหยัด เพื่อลดภาวะการขาดแคลน น้ำ
สัปดาห์ที่ 6 ของดีบางบ่อ	
แผนที่ 21 ขึ้นชื่อปลาสด	ปลาสลิดแดดเดียวอำเภอบางบ่อเป็นอาหารชนิดหนึ่งที่มีความ นิยมและมีชื่อเสียงมาก
แผนที่ 22 ศักดิ์สิทธิ์หลวงพ่อปาน	งานนมัสการหลวงพ่อปานเป็นงานประเพณีที่ชาวบางบ่อสืบสานทุกปี เพื่อเคารพขอพรพระอริยะสงฆ์ที่เคารพบูชา
แผนที่ 23 สนุกสนานผะหมี่	ผะหมี่เป็นการละเล่นปริศนาคำทายโดยใช้ คำที่คล้องจองกัน
แผนที่ 24 ประเพณีแข่งเรือพาย	ประเพณีแข่งเรือพายเป็นการแข่งขันเรือยาวประจำปีของอำเภอบาง บ่อในงานนมัสการหลวงพ่อปาน เพื่อสร้างบรรยากาศความครึกครื้น

การประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

1. สังเกตการใช้อวัยวะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการสังเกตสิ่งต่าง ๆ ของเด็กอนุบาล
2. สังเกตการบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ของเด็กอนุบาล
3. สังเกตพฤติกรรมที่เด็กอนุบาลสามารถจำลักษณะของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกตและรับรู้
4. สังเกตการจับคู่สิ่งต่าง ๆ ของเด็กอนุบาล จากการทำกิจกรรมหรือผลงาน
5. สังเกตการจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ ของเด็กอนุบาล จากการทำกิจกรรมหรือผลงาน
6. สังเกตการเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์ของเด็กอนุบาล จากการทำกิจกรรมหรือผลงาน
7. สังเกตการบอกความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ของเด็กอนุบาล จากการทำกิจกรรมหรือผลงาน
8. สังเกตการบอกความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ ของเด็กอนุบาล จากการทำกิจกรรมหรือผลงาน
9. สังเกตจากการร่วมตอบคำถาม การบอกลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ ของเด็กอนุบาล
10. สังเกตจากการร่วมตอบคำถาม การบอกชื่อและคำจำกัดความสิ่งนั้น ๆ ของเด็กอนุบาล

The logo of Burapha University is a circular emblem. It features a central golden wheel with five spokes, set against a background of a golden sunburst or flame-like pattern. The text "มหาวิทยาลัยบูรพา" (Mahavithayalai Burapha) is written in Thai script along the top inner edge of the circle, and "BURAPHA UNIVERSITY" is written in English along the bottom inner edge. The entire logo is rendered in a light yellow/gold color.

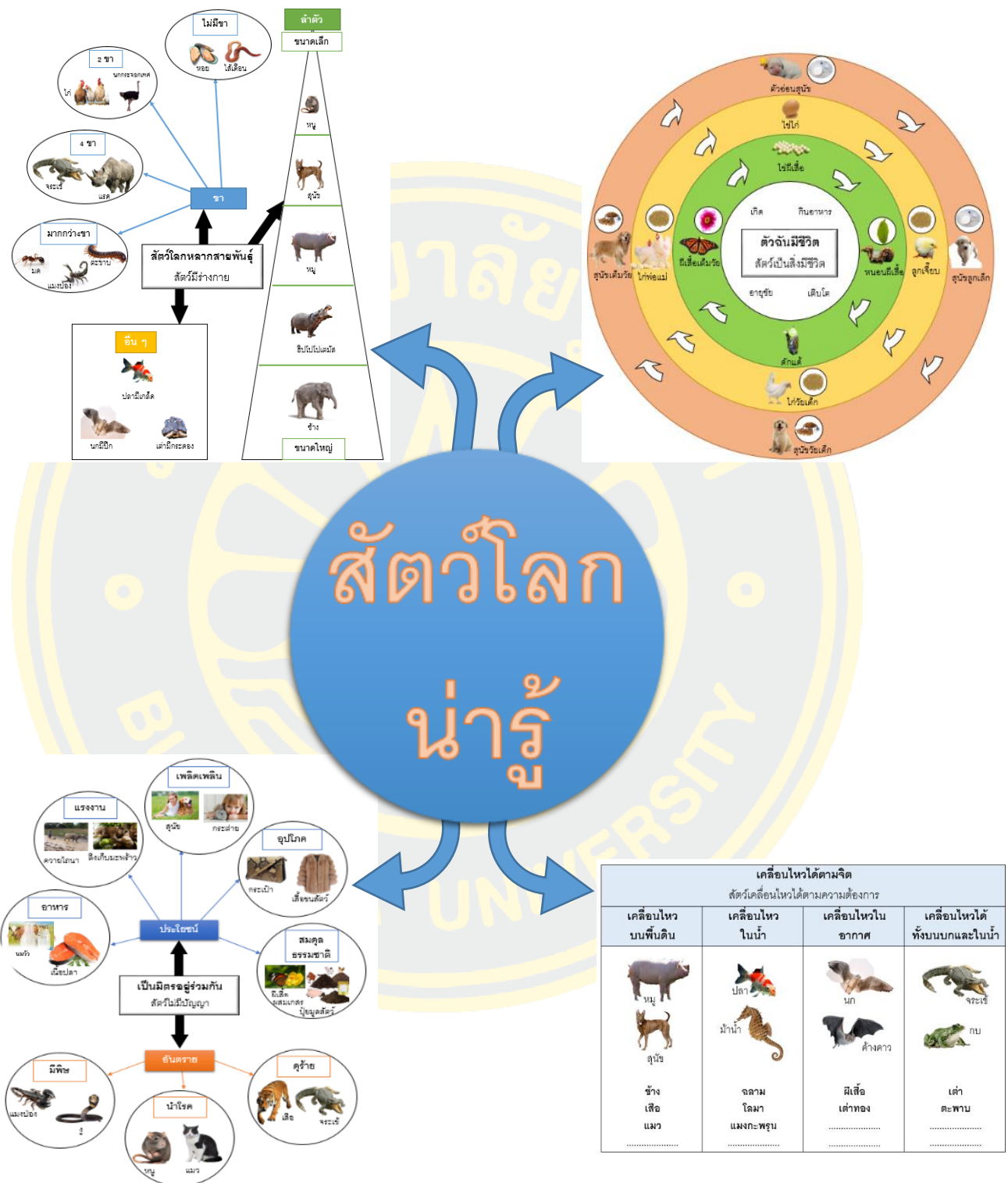
แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมนิทัศน์ร่วมกับ
เทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอด
สำหรับเด็กอนุบาล (อายุ 5-6 ปี)

ตัวอย่าง 1 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลา 1 สัปดาห์ 4 แผนการจัดประสบการณ์

สัปดาห์ที่ 4 หนวยสัตวโลกน่ารู้

ตารางที่ 21 โครงสร้างมโนทัศน์ เนื้อหา ตัวอย่างมโนทัศน์ และผังกราฟิกจำแนกตามหัวข้อเรื่องของการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 4 สัตวโลกน่ารู้

หัวเรื่อง	วันที่ 1: สัตวโลกหลากหลายพันธุ์	วันที่ 2: ตัวฉิ่งมีชีวิต	วันที่ 3: เคลื่อนไหวได้ตามจิต	วันที่ 4: เป็นมิตรอยู่ร่วมกัน
สาระสำคัญ (มโนทัศน์)	“สัตว์มีร่างกาย แต่ละชนิดมีชื่อเรียกตามลักษณะทางกายที่สังเกตได้”	1. สัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีชีวิต 2. สัตว์เป็นสิ่งมีชีวิต ชนิดหนึ่งที่เป็นไปตามวัฏจักรชีวิต	3. สัตว์เคลื่อนไหวได้ตามความต้องการและสัญชาตญาณ มีที่อยู่อาศัยที่แตกต่างกัน	4. สัตว์ไม่มีปัญญา แต่มีประโยชน์และอันตรายต่อมนุษย์ในด้านต่าง ๆ
สาระที่ควรรู้ (เนื้อหา)	1. สัตว์ทุกชนิดมีร่างกายที่ประกอบจากส่วนต่าง ๆ แตกต่างกันไป เช่น หัว ลำตัว ขา ปีก หาง ตา ปาก อวัยวะ สัตว์แต่ละชนิดจึงมีชื่อเรียกแตกต่างกันตามลักษณะทางกายที่สังเกตได้เพื่อจำแนกชนิดของสัตว์ที่มีหลากหลาย เช่น ผีเสื้อ นก ช้าง มด แมง งู ปลา เต่า 2. ลักษณะทางกายภาพที่โดดเด่นของสัตว์ 2.1 ลำตัว: มีขนาดเล็กลงจนถึงขนาดใหญ่มาก การเรียงลำดับขนาดของสัตว์จากเล็กไปใหญ่ 5 ลำดับ เช่น มด หนู แมว หู อีไปป์เตมส์ ช้าง 2.2 ขา: ไม่มีขา เช่น หอย ไม้เคียน มี 2 ขา เช่น นก ไก่ มี 4 ขา เช่น ช้าง หมู แรด มีมากกว่า 4 ขา เช่น มด แมงป่อง ตะขาบ 2.3 ส่วนประกอบอื่น ๆ อาทิ มีปีก เช่น นก ไก่ มีกระดูก เช่น ปลา งู (อุสา ทองแถม https://sites.google.com/site/aun56141010118/chapter-1)	1. สัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง เป็นไปตามวัฏจักรชีวิตที่มีการเกิด เจริญเติบโต แก่ เจ็บ ตาย เหนื่อยล้า หายใจ ต้องการอาหาร ออกหลอออกหลานได้ แตกต่างจากสิ่งไม่มีชีวิต 2. ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงลักษณะของสัตว์เมื่อเจริญเติบโต 3. พวกที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง เช่น ผีเสื้อ (ไข หนอน ตั๊กแตน ผีเสื้อ) 4. พวกไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง เช่น ไก่ (ไข ลูกเจี๊ยบ ไก่เต็มวัย) สุนัข (ลูกอ่อน สุนัขวัยเด็ก สุนัขเต็มวัย) (อุสา ทองแถม https://sites.google.com/site/aun56141010118/chapter-1)	1. สัตว์เคลื่อนไหวได้ตามสัญชาตญาณและความต้องการของตน เพื่อตอบสนองต่อการดำรงชีวิต เช่น แหล่งน้ำ อาหาร ที่อยู่อาศัย สัมผัส การหลีกหนีอันตราย แยกต่างจากต้นไม้ที่มีชีวิตแต่ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ 2. สัตว์แต่ละชนิดจำแนกตามที่อยู่อาศัย ดังนี้ 2.1 สัตว์บก เป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่บนพื้นดิน ส่วนมากใช้เท้าในการเคลื่อนที่ เช่น ช้าง สุนัข หมู 2.2 สัตว์น้ำ เป็นสัตว์ที่อาศัยในน้ำใช้การโบกสะบัดของครีบ หาง และลำตัวในการเคลื่อนที่ เช่น ปลา กุ้ง หอย หมึก ม้าน้ำ 2.3 สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ เป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ได้ทั้งในน้ำและบนบก วางไข่ในน้ำ เมื่อโตขึ้นอาศัยอยู่บนบก มี 4 ขา เช่น จระเข้ กบ อึ่งอ่าง 2.4 สัตว์ปีก มีขา 1 คู่ และมีปีก 2 ข้างที่แข็งแรง สามารถบินไปในอากาศได้อย่างรวดเร็ว เช่น นก แต่บางจำพวกปีกขนาดเล็กมาก บินไม่ได้ เคลื่อนโดยอาศัยขาเดิน และวิ่งอย่างรวดเร็ว เช่น ไก่ (เปิดโลกใต้ทะเลที่빙วาก https://sites.google.com/site/peidlokitthaibungchwak/prapheth-khng-satw)	1. สัตว์ไม่มีปัญญาแบบมนุษย์ที่มีความคิด รู้ดิชอบชั่วดี 2. สัตว์มีประโยชน์ต่อมนุษย์หลายด้าน 2.1 อาหาร เช่น หนู ปลา ไก่ นมวัว 2.2 แรงงาน เช่น ควาย ไกนา ช้างลากซุง ลึงเก็บมะพร้าว วัวเทียมเกวียน ซึ่ม้า สุนัขเฝ้าบ้าน สุนัขตำรวจ 2.3 เพลิดเพลิน เช่น สุนัข แมว ปลา นก 2.4 อุปกรณ์ เช่น ทำเครื่องนุ่งห่ม เครื่องใช้เครื่องประดับ กระเป๋า รองเท้า มัด 3. สัตว์อาจจะมีอันตรายต่อมนุษย์ เด็ก ๆ ควรหลีกเลี่ยง ป้องกัน เช่น 3.1 สัตว์พิษ เช่น งู แมงป่อง แมงกะพรุนไฟ 3.2 เป็นพาหะนำโรค เช่น ยุง แมลงวัน หนู แมว สุนัข 3.3 คุร้าย เช่น จระเข้ เสือ สุนัขบางพันธุ์ (พระอาทิตย์ยิ้มแฉ่ง https://www.thaipbspodcast.com/podcast/sunsmile/EP179-ประโยชน์ของสัตว์)



ภาพที่ 72 หน่วยการเรียนรู้สัปดาห์ที่ 4 สัตว์โลกน่ารู้

**แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมนิทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก
เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล**

สัปดาห์ที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ สัตว์โลกน่ารู้ วันที่ 1 หัวเรื่อง สัตว์โลกหลากหลายพันธุ์
ระดับปฐมวัยปีที่ 3 อายุ 5-6 ปี ภาคปลาย ปีการศึกษา 2564 เวลา 60 นาที

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้ 10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด

สภาพที่พึงประสงค์

10.1.1 บอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ
จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส

10.1.2 จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างและความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้
ลักษณะที่สังเกตเห็น 2 ลักษณะขึ้นไป

10.1.3 จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์

10.1.4 เรียงลำดับสิ่งของและเหตุการณ์อย่างน้อย 5 ลำดับ

สาระสำคัญ

สัตว์มีร่างกาย แต่ละชนิดมีชื่อเรียกตามลักษณะที่สังเกตเห็นได้

สาระการเรียนรู้

สาระที่ควรเรียนรู้	ประสบการณ์สำคัญ
1. สัตว์ทุกชนิดมีร่างกายที่ประกอบจากส่วนต่าง ๆ แตกต่างกันไป เช่น หิว ลำตัว ขา ปีก หาง ตา ปาก อุ้งเท้า สัตว์แต่ละชนิดจึงมีชื่อเรียกแตกต่างกันตาม ลักษณะทางกายที่สังเกตเห็นได้เพื่อจำแนกชนิดของ สัตว์ที่มีมากมาย เช่น นก ช้าง มด แมว ภู ปลา เต่า	1. การสังเกตและการรับรู้ (Sensation and Perception) 1.1 ใช้ประสาทสัมผัสสังเกตลักษณะร่างกายของสัตว์ 1.2 แปลความหมายจากการสังเกตโดยบอกลักษณะ ส่วนประกอบร่างกายของสัตว์ชนิดต่าง ๆ 1.3 จำชื่อและลักษณะร่างกายของสัตว์ต่าง ๆ จากการ สังเกตและรับรู้มาก่อน
2. ลักษณะทางกายภาพที่โดดเด่นของสัตว์ 2.1 ลำตัว: มีขนาดเล็กมากไปจนถึงขนาดใหญ่ มาก การเรียงลำดับขนาดของสัตว์จากเล็กไปใหญ่ 5 ลำดับ เช่น มด หนู แมว หมู ฮิปโปโปแตมัส ช้าง	2. การแยกแยะความแตกต่าง (Discrimination) 2.1 การจัดระเบียบข้อมูล 2.1.1 เรียงลำดับขนาดของสัตว์จากเล็กไปใหญ่ 5 ลำดับ

สาระที่ควรเรียนรู้	ประสบการณ์สำคัญ
<p>2.2 ขา: ไม่มีขา เช่น หอย ไข่เตี๊ยน มี 2 ขา เช่น นก ไก่ มี 4 ขา เช่น ช้าง หมู แรด มีมากกว่า 4 ขา เช่น มด แมงป่อง ตะขาบ</p> <p>2.3 ส่วนประกอบอื่น ๆ อาทิ มีปีก เช่น นก ไก่ มีกระดอง เช่น เต่า มีเกล็ด เช่น ปลา งู</p>	<p>2.1.2 จัดกลุ่มสัตว์โดยใช้เกณฑ์ 2 ลักษณะขึ้นไป ได้แก่ ขา ปีก กระดอง เกล็ด</p> <p>2.1.3 จับคู่สัตว์โดยใช้ลักษณะที่สังเกตได้ 2 ลักษณะขึ้นไป เช่น มี 2 ขา มี 4 ขา มีปีก</p> <p>2.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน</p> <p>2.2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างทางกายภาพของสัตว์ที่ได้จัดระเบียบข้อมูลไว้ 2 ลักษณะขึ้นไป</p> <p>2.2.2 เปรียบเทียบความเหมือนทางกายภาพของสัตว์ที่ได้จัดระเบียบข้อมูลไว้ 2 ลักษณะขึ้นไป</p>
<p>3. สัตว์มีร่างกายทางกายภาพ แต่ละชนิดมีชื่อเรียกตามลักษณะที่สังเกตได้”</p>	<p>3. การสรุปความคิดรวบยอด (Generalization)</p> <p>3.1 บอกลักษณะร่วมของสัตว์ทุกชนิดว่าถึงแม้จะมีชื่อเรียกตามลักษณะที่สังเกตได้ แต่มีลักษณะร่วมคือ “มีร่างกายทางกายภาพ”</p> <p>3.2 ให้ชื่อมโนทัศน์กลุ่มนี้ว่าเป็น “สัตว์” และให้คำจำกัดความว่า “สัตว์ทุกชนิดมีร่างกายทางกายภาพ”</p>

ตัวอย่างมโนทัศน์

ใช้มโนทัศน์ที่ต้องการสอน

รูปสัตว์ต่าง ๆ ที่มีส่วนประกอบร่างกายถูกต้อง ครบถ้วนตามลักษณะและชื่อเรียกของแต่ละชนิด เช่น ช้าง หนู ตะขาบ ปลา งู หมู มด เต่า มด ไก่ ไข่เตี๊ยน ซึ่งมีความหลากหลายครอบคลุมลักษณะทางกายภาพที่โดดเด่นของสัตว์นานาชนิด ได้แก่ ลำตัว ขา ปีก กระดอง เกล็ด

ไม่ใช้มโนทัศน์ที่ต้องการสอน

รูปสัตว์ต่าง ๆ ที่มีส่วนประกอบร่างกายไม่ถูกต้อง ไม่ครบตามลักษณะทางกายและชื่อเรียก เช่น ช้างมีลายเป็นหมี่แพนด้า หมูมีปีก ปลามีขา กบมีหัวเป็นกระต่าย แมวมีเปลือกหอย เบ็ด มีกระดอง ม้ามีลายยีราฟ กระต่ายลายเสือ

จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้เด็กอนุบาล (อายุ 5-6 ปี)

1. ใช้ตาในการสังเกตลักษณะทางกายของสัตว์ได้
2. บอกส่วนประกอบร่างกายของสัตว์จากการสังเกตได้

3. จำลักษณะของสัตว์จากการสังเกตและรับรู้มาก่อนได้
4. จัดกลุ่มลักษณะทางกายของสัตว์ โดยใช้เกณฑ์ 2 ลักษณะขึ้นไปได้
5. เปรียบเทียบความแตกต่างและความเหมือนทางกายของสัตว์ได้
6. บอกลักษณะร่วมทางกายของสัตว์ได้
7. ให้ชื่อและคำจำกัดความของสัตว์ในมิติทางกายภาพได้

ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

1. ระยะเวลาเตรียมการก่อนการจัดประสบการณ์

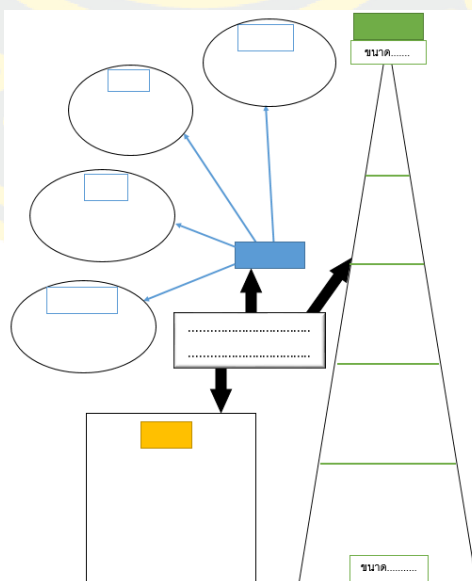
1.1 ขั้นเตรียมข้อมูล

ครูพิจารณาเนื้อหาเกี่ยวกับชื่อและลักษณะของสัตว์ (หัวข้อสาระที่ควรเรียนรู้)

วิเคราะห์หมโนทัศน์ของสัตว์ด้านกายภาพ (หัวข้อสาระสำคัญ) จัดเตรียมข้อมูล 2 ชุด ได้แก่ รูปสัตว์ต่างๆ ที่มีส่วนประกอบร่างกายถูกต้อง และที่ไม่ถูกต้อง (หัวข้อตัวอย่างมโนทัศน์) และเลือกวิธีการนำเสนอ ได้แก่ การนำเสนอตัวอย่างมโนทัศน์อย่างละ 1 ข้อมูล แล้วนำเสนอข้อมูลที่เหลือโดยให้เด็กอนุบาลเป็นผู้ตอบว่าใช่หรือไม่ใช่ตัวอย่างที่จะสอน

1.2 ขั้นเตรียมผังกราฟิก

ครูพิจารณาลักษณะของเนื้อหา เลือกใช้ผังกราฟิกรูปแบบผังความคิดรวบยอด หรือ Concept Map สำหรับจัดระเบียบข้อมูลลักษณะความแตกต่างและความเหมือนของร่างกายสัตว์ร่วมกัน และเตรียมผังกราฟิกสำหรับเด็กสร้างสรรค์เป็นรายบุคคล



ภาพที่ 73 ผังกราฟิกหน่วยสัตว์โลกน่ารู้ มโนทัศน์ย่อย สัตว์โลกหลากสายพันธุ์

2. ระยะเวลาดำเนินการจัดประสบการณ์

2.1 ขั้นเตรียมความพร้อม (5 นาที)

- 1) เด็กและครูร่วมกันร้องเพลง"มือวิเศษ" พร้อมทำท่าทางประกอบ
- 2) เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเพลงและทบทวนประสบการณ์เดิม เช่น เด็กเคยเห็นสัตว์อะไรในเพลงบ้าง มีลักษณะอย่างไร เด็กรู้จักสัตว์อะไรอีกบ้าง มีลักษณะอย่างไร
- 3) เด็กดูตัวอย่างผังความคิดรวบยอด (Concept Map) พร้อมกับครูอธิบายวิธีการใช้
- 4) เด็กและครูร่วมกันสร้างข้อตกลงในการดำเนินกิจกรรม ได้แก่ เด็กอาสาสมัครเป็นตัวแทนมาเลือกหยาบภาพสัตว์ เพื่อนในห้องเรียนร่วมกันนำข้อมูลลงผังกราฟิกและตอบคำถาม



ภาพที่ 74-75 เด็กและครูร่วมกันร้องเพลงมือวิเศษ พร้อมทำท่าทางประกอบ

2.2 ขั้นนำเสนอในทัศน์ (10 นาที)

- 5) ครูให้เด็กบอกประสบการณ์ของตนเองเกี่ยวกับร่างกายของสัตว์ โดยครูใช้คำถาม "เด็ก ๆ เคยเห็นสัตว์มีร่างกายเป็นอย่างไรบ้าง มีอวัยวะอะไรในร่างกายบ้าง" จากนั้นให้เด็กดูภาพถ่ายตัวอย่างสัตว์ที่มีลักษณะทางกายภาพ 1 ภาพ (เช่น ภาพหมู) ครูจำแนกรูปสัตว์โดยใช้ผังกราฟิก T-Chart "ร่างกายของสัตว์" ลงช่อง "✓" จากนั้นเด็กดูภาพถ่ายตัวอย่างสัตว์ที่มีลักษณะทางกายภาพผิดปกติ 1 ภาพ (เช่น หมูมีปีก) ครูจำแนกรูปสัตว์ลงช่อง "✗" ที่ไม่ใช่ตัวอย่าง
- 6) เด็กร่วมกันจำแนกภาพสัตว์ที่เหลือโดยใช้ผังกราฟิก T-Chart "ร่างกายของสัตว์" ลงช่อง "✓" หรือ "✗" ที่ละภาพจนครบ โดยมีแนวทางการจัดกิจกรรม ได้แก่ เด็กอาสาสมัครออกมาเลือกหยาบภาพสัตว์ที่คละกัน 1 ภาพชูให้เพื่อนดู แล้วเด็ก ๆ ร่วมกันแยกภาพนั้นลงช่อง "✓" หรือ "✗" จากนั้นเด็กและครูร่วมกันสนทนาจากภาพเกี่ยวกับชื่อ เหตุผลที่เลือกภาพนี้ไว้ในช่องนี้ (มีร่างกายถูกต้อง, มีร่างกายไม่ถูกต้อง) ลักษณะร่างกายของสัตว์ในภาพ



ภาพที่ 76-77 เด็กร่วมกันจำแนกตัวอย่างที่ใช่และไม่ใช่মনทัศน์

2.3 ชั้นจัดระเบียบข้อมูล (10 นาที)

เด็กและครูร่วมกันจัดระเบียบสัตว์ที่ใช่มนทัศน์โดยการจับคู่ จัดกลุ่ม และเรียงลำดับ พร้อมทั้งนำข้อมูลจัดระเบียบลงในผังความคิดรวบยอด “สัตว์โลกน่ารู้” หัวข้อมนทัศน์รองที่ 1 “สัตว์โลกหลากสายพันธุ์” ตามแนวทางการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

7) เด็กและครูร่วมกันอภิปรายว่า “สัตว์ต่าง ๆ มีส่วนประกอบของร่างกายอะไรที่เหมือนกันหรือแตกต่างกันบ้าง” จากนั้นจึงจัดระเบียบข้อมูลตามคำตอบของเด็ก ๆ จนครบ

8) เมื่อเด็กตอบเกี่ยวกับขาของสัตว์ (หากเด็กตอบไม่ได้ ครูอาจกระตุ้นว่าสัตว์เคลื่อนไหวอย่างไร ใช้ร่างกายส่วนไหน) จากนั้นให้เด็กร่วมกันจำแนกและจัดกลุ่มสัตว์โดยใช้จำนวนขาของสัตว์เป็นเกณฑ์ โดยมีแนวทางการจัดกิจกรรม ดังนี้

8.1) ครูนำคำตอบของเด็กมาเขียนลงบนผังมนทัศน์ย่อย “ขา” และเลือกหยิบภาพสัตว์ 12 ชนิด ตามจำนวนขาที่ครูวางแผนไว้

8.2) เด็กร่วมสนทนาว่าสัตว์มีกี่ขากันบ้าง เมื่อเด็กตอบให้ครูเขียนลงบนมนทัศน์ย่อยของกลุ่มที่จำแนกได้ไปที่ละกลุ่ม (เช่น ไม่มีขา 2 ขา 4 ขา และมากกว่า 4 ขา)

8.3) เด็กอาสาสมัครจับคู่ภาพที่มีจำนวนขาเท่ากันตามมนทัศน์ย่อยที่ตอบ (เช่น ใก้กับนกอยู่กลุ่ม 2 ขา หอยและไส้เดือนอยู่กลุ่มไม่มีขา) จากนั้นนำภาพติดลงบนผังกราฟิกกรอบที่แสดงจำนวนขาให้ถูกต้อง

8.4) เด็ก ๆ บอกชื่อสัตว์ที่มีจำนวนขาเท่ากับกลุ่มนี้ที่เด็กรู้จักเพิ่มเติม

8.5) ทำซ้ำข้อ 7.2-7.4 จนครบ 4 กลุ่มของสัตว์ที่ใช้ขาเป็นเกณฑ์

9) เมื่อเด็กตอบเกี่ยวกับลำตัว (หากเด็กตอบไม่ได้ ครูอาจกระตุ้นว่ามีสัตว์อะไรใหญ่หรือเล็กกว่าเด็กบ้าง ดูจากอะไร) จากนั้นให้เด็กร่วมกันเรียงลำดับขนาดลำตัวของสัตว์ โดยมีแนวทางการจัดกิจกรรม ดังนี้

9.1) ครูนำคำตอบของเด็กมาเขียนลงบนผังมโนทัศน์ย่อย “ลำตัว” และเลือกหยิบภาพสัตว์ 5 ชนิดตามขนาดลำตัวที่ครูวางแผนไว้

9.2) เด็กดูภาพสัตว์ 5 ชนิด โดยครูเตรียมภาพจากอัตราส่วนขนาดของสัตว์ชนิดนั้น 5 ชนิด เช่น มด หนู สุนัข หมู ฮิปโปโปเตมัส ช้าง

9.3) เด็ก ๆ ช่วยกันเรียงลำดับสัตว์จากขนาดเล็กไปขนาดใหญ่ พร้อมกับนำภาพติดลงบนผังกราฟิกตามการเรียงลำดับให้ถูกต้อง

9.4) เด็ก ๆ บอกชื่อสัตว์ที่มีขนาดลำตัวเล็กและใหญ่ที่เด็กรู้จักเพิ่มเติม

10) เมื่อเด็กตอบเกี่ยวกับลักษณะอื่น ๆ เช่น ปีก กระดอง เกล็ด (หากเด็กตอบไม่ได้ ครูอาจกระตุ้นว่านกกับแมว ต่างกับสุนัข ปลากับหนู ต่างกันอย่างไร) ให้ครูนำคำตอบของเด็กมาเขียนลงบนผังมโนทัศน์ย่อย จากนั้นเด็กนำภาพสัตว์ที่มีปีก กระดอง เกล็ด มาติดลงบนผังกราฟิก และให้เด็กบอกชื่อสัตว์ที่รู้จักเพิ่มเติมตามกลุ่มที่จัดกลุ่ม

11) เด็กและครูร่วมกันบอกความแตกต่างและความเหมือนของลักษณะร่างกายสัตว์ที่ได้จัดระเบียบข้อมูล โดยมีแนวทางคำถาม ได้แก่ สัตว์แต่ละชนิดมีอะไรที่เหมือนกัน (บางตัวมีขาเหมือนกัน บางตัวมีปีกเหมือนกัน) สัตว์แต่ละชนิดมีอะไรบ้างที่ไม่เหมือนกัน (บางตัวมี 2 ขา บางตัวมี 4 ขา บางตัวมีปีก)



ภาพที่ 78-79 เด็กร่วมกันนำข้อมูลจัดระเบียบลงสู่ผังกราฟิก

2.4 ชั้นสรุปมโนทัศน์ (5 นาที)

12) เด็กและครูร่วมกันสรุปลักษณะร่วมทางกายของสัตว์ทุกชนิด โดยมีแนวทางการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

12.1) ครูชี้ให้เด็กสังเกตว่าสัตว์ทุกชนิดอาจจะเหมือนหรือแตกต่างกันตามที่เด็ก ๆ ได้บอกมา แต่มีสิ่งหนึ่งที่สัตว์ทุกชนิดต้องมีเหมือนกันหมดทุกตัว ไม่มีไม่ได้ ไม่มีข้อยกเว้นเลย คือ อะไร (หากเด็กตอบมาให้นำคำตอบของเด็กมาอภิปราย จนได้ลักษณะร่วมทางกาย คือ สัตว์ทุก

ชนิดต้องมีร่างกายทางกายภาพที่สังเกตเห็นได้ เด็ก ๆ เรียกชื่อสัตว์นั้นจากลักษณะทางกายภาพที่มองเห็น)

12.2) ครูให้เด็กร่วมตรวจสอบว่าข้อสรุปที่ได้จริงหรือไม่ เช่น สัตว์มีขาหรือไม่มีขา ก็ได้ไซหรือไม่ได้ไซหรือไม่มีก็ได้ไซหรือไม่ได้ไซหรือไม่มี สัตว์มีกระดองหรือไม่มีก็ได้ไซหรือไม่ได้ไซหรือไม่มี สัตว์มีร่างกายหรือไม่มีร่างกายก็ได้ไซหรือไม่ได้ไซหรือไม่มี

13) เด็กและครูร่วมกันสรุปคำจำกัดความของสัตว์ที่เรียนได้ในวันนี้ โดยครูเขียนลงบนแผ่นผังร่วมกันว่า “สัตว์ทุกชนิดมีร่างกาย”

14) เด็กและครูร่วมกันสรุปเนื้อหาและมโนทัศน์โดยใช้ผังมโนทัศน์ประกอบ



ภาพที่ 80-81 เด็กและครูร่วมกันสรุปเนื้อหาและมโนทัศน์

2.5 ชั้นสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล (30 นาที)

15) เด็กแต่ละคนสร้างสรรค์ผังกราฟิก “สัตว์โลกน่ารู้” วันที่ 1 ผังมโนทัศน์ย่อย “สัตว์โลกหลากสายพันธุ์” ตามผลงานที่ทำร่วมกัน ในกิจกรรมรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย เช่น ช่วงกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ โดยเด็ก ๆ เลือกว่าจะนำรูปภาพมาติดหรือวาดรูปประกอบลงในผังของตนเอง และอาจจะเป็นชื่อสัตว์ที่เด็ก ๆ ตอบเพิ่มจากการสนทนาก็ได้



ภาพที่ 82-83 เด็กสร้างสรรค์ผังกราฟิกของตนเองในหน่วย “สัตว์โลกน่ารู้” วันที่ 1 ผังมโนทัศน์ย่อย “สัตว์โลกหลากสายพันธุ์”

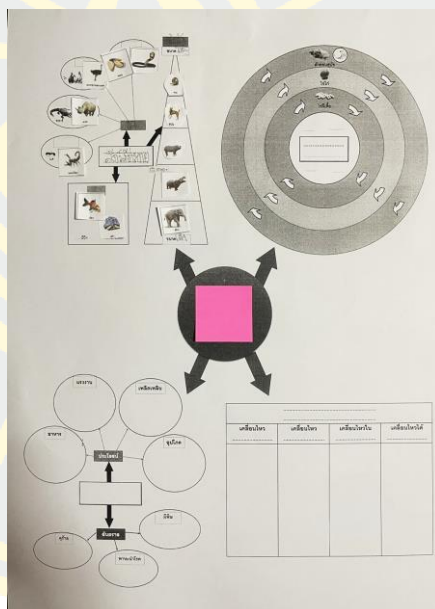
3. ระยะประเมินหลังการจัดประสบการณ์

3.1 ชั้นประมวลผลการจัดประสบการณ์

ครูเก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วมของเด็กในการจำแนกตัวอย่างมโนทัศน์ การจัดระเบียบข้อมูลเกี่ยวกับร่างกายของสัตว์ การบอกความแตกต่างและความเหมือนของร่างกายสัตว์ การให้ชื่อและคำจำกัดความทางด้านกายภาพของสัตว์ และรวบรวมผลงานเด็กรายบุคคล เพื่อนำไปใช้ในการจัดประสบการณ์ครั้งถัดไปและประเมินผลการสอน

3.2 ชั้นประเมินผลการจัดประสบการณ์

ครูพิจารณาเกี่ยวกับเนื้อหา มโนทัศน์ ตัวอย่างมโนทัศน์ วิธีการนำเสนอ มโนทัศน์ ผังกราฟิกความคิดรวบยอด เทคนิคการจัดประสบการณ์ วิธีการหาคำตอบของเด็ก การจัดระเบียบข้อมูลเกี่ยวกับร่างกายของสัตว์ ผลงานผังกราฟิกกลุ่มใหญ่และของเด็กรายบุคคล มีความเหมาะสม บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ อย่างไร เพื่อนำไปใช้พัฒนาและปรับปรุงการจัดประสบการณ์ครั้งถัดไป



ภาพที่ 84 ผังกราฟิกรายบุคคลในหน่วย “สัตว์โลกน่ารู้” วันที่ 1 ผังมโนทัศน์ย่อย “สัตว์โลกหลากสายพันธุ์”

สื่อและอุปกรณ์

1. แผ่นชาร์ตเพลง “มือวิเศษ”
2. ผังกราฟิก T-Chart “ร่างกายสัตว์” สำหรับจำแนกตัวอย่างที่ใช่และไม่ใช่มโนทัศน์
3. ผังกราฟิก “สัตว์โลกน่ารู้” มโนทัศน์ย่อย “สัตว์โลกหลากสายพันธุ์” ขนาดใหญ่
4. ผังกราฟิก “สัตว์โลกน่ารู้” มโนทัศน์ย่อย “สัตว์โลกหลากสายพันธุ์” รายบุคคล ขนาด A3

5. รูปภาพตัวอย่างมโนทัศน์

5.1 ตัวอย่างที่ใช่มโนทัศน์ของสารที่ควรรู้ รูปสัตว์ที่มีร่างกายถูกต้องครบถ้วน

5.2 ตัวอย่างที่ไม่ใช่มโนทัศน์ของสารที่ควรรู้ รูปสัตว์ที่มีร่างกายไม่ถูกต้อง

6. รูปภาพสัตว์ที่มีขนาดย่อลงตามอัตราส่วนจริง 5 ชนิด ได้แก่ มด หนู สุนัข หมู

ฮิปโปโปเตมัส ช้าง

7. ปากกาเมจิก

8. กระดานรองแผ่นชาร์ต

การประเมินผล

สังเกตพฤติกรรมของเด็กอนุบาล

1. การเข้าใจในการสังเกตลักษณะร่างกายของสัตว์

2. การบอกลักษณะส่วนประกอบของร่างกายสัตว์ จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัส

3. การจำลักษณะร่างกายของสัตว์ที่เกิดจากการสังเกตและรับรู้มาก่อน

4. การจัดกลุ่มลักษณะร่างกายของร่างกายสัตว์ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็น

เกณฑ์

5. การเปรียบเทียบความแตกต่างและความเหมือนของลักษณะร่างกายสัตว์

6. การบอกลักษณะร่วมของสัตว์เกี่ยวกับลักษณะทางกาย

7. การให้ชื่อและคำจำกัดความเกี่ยวกับลักษณะทางกายของสัตว์ จากลักษณะร่วมที่

แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ

ภาคผนวก

1. เพลง มีอิวิเศษ (ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

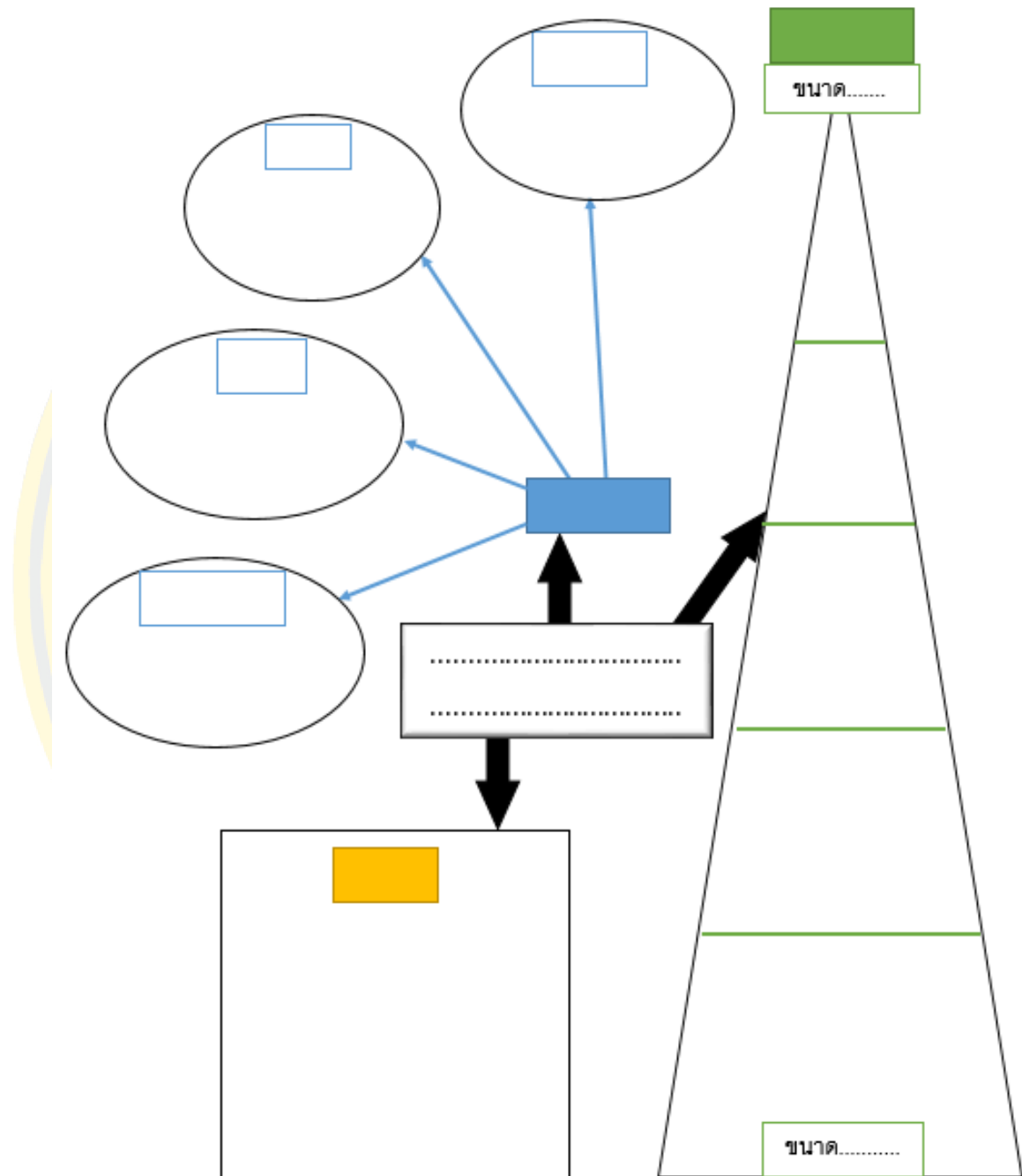
มือของฉันนั้นแสนวิเศษ	มีฤทธิ์เดชแปลงกายได้หลายอย่าง
ชูหนึ่งนิ้วขึ้นมาทั้งสองข้าง	แล้วแปลงร่างกลายเป็น...ควายน้อย
มือของฉันนั้นแสนวิเศษ	มีฤทธิ์เดชแปลงกายได้หลายอย่าง
ชูสองนิ้วขึ้นมาทั้งสองข้าง	แล้วแปลงร่างกลายเป็น...กระท่าย
มือของฉันนั้นแสนวิเศษ	มีฤทธิ์เดชแปลงกายได้หลายอย่าง
ชูสามนิ้วขึ้นมาทั้งสองข้าง	แล้วแปลงร่างกลายเป็น...แมวลาย

2. ผังกราฟิก T-Chart “ร่างกายของสัตว์”

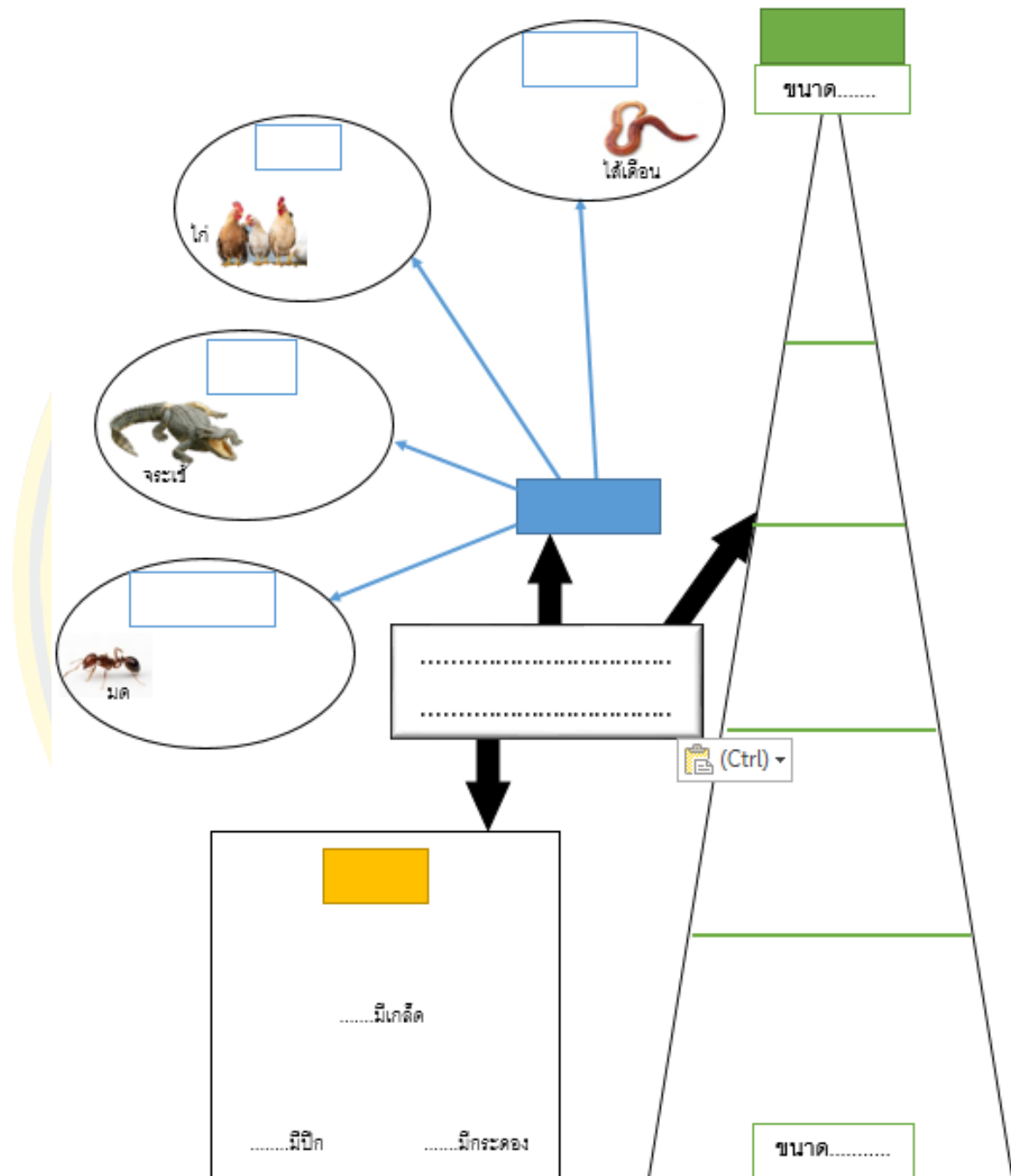
✓	✗



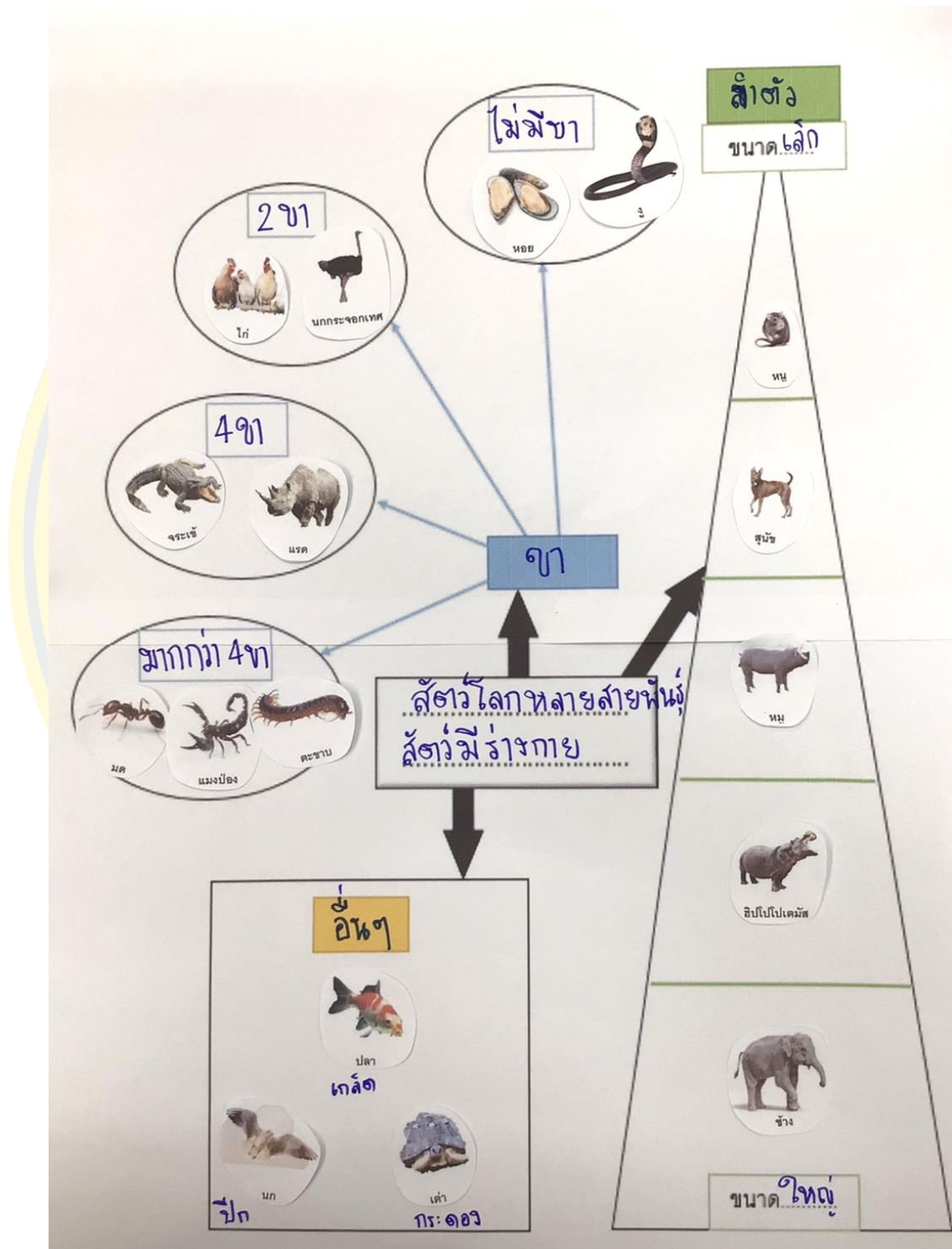
3. ผังกราฟิก “สัตว์โลกน่ารู้” มโนทัศน์ย่อย “สัตว์โลกหลากสายพันธุ์” ขนาดใหญ่



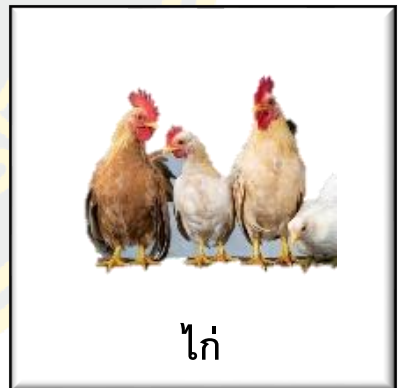
4. ผังกราฟิก “สัตว์โลกน่ารู้” มโนทัศน์ย่อย “สัตว์โลกหลากกสายพันธุ์” รายบุคคล



5. ผังกราฟิก “สัตว์โลกน่ารู้” มโนทัศน์ย่อย “สัตว์โลกหลากสายพันธุ์” เมื่อเสร็จกิจกรรม



6. รูปภาพตัวอย่างที่เข้มโนทัศน์ของสารที่ควรรู้



ตัวอย่างที่ضمنในทัศนของสารที่ควรรู้ (ต่อ)



BURAPHA UNIVERSITY

7. รูปภาพตัวอย่างที่ไม่ใช่มนทัศน์ของสาระที่ควรรู้



เสีอมีปีก



เต่า 2 หัว



ปลามีขา



นกมีหัวเป็นสุนัข



ช้างลายหมีแพนด้า



กบหัวเป็นกระต่าย



เป็ดมีกระดอง



แมงมีเปลือกหอย



หมูมีหัวเป็นไก่



หมูมีปีก



กระต่ายลายเสือ



ม้ามีลายยีราฟ

แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

สัปดาห์ที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ สัตว์โลกน่ารู้ วันที่ 2 หัวเรื่อง ตัวฉันมีชีวิต

ระดับปฐมวัยปีที่ 3 อายุ 5-6 ปี ภาคปลาย ปีการศึกษา 2564 เวลา 60 นาที

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้ 10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด

สภาพที่พึงประสงค์

10.1.1 บอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส

10.1.2 จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างและความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตเห็น 2 ลักษณะขึ้นไป

10.1.3 จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์

10.1.4 เรียงลำดับสิ่งของและเหตุการณ์อย่างน้อย 5 ลำดับ

สาระสำคัญ

สัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง สามารถหายใจ เกิด เติบโต และมีอายุขัย

สาระการเรียนรู้

สาระที่ควรเรียนรู้	ประสบการณ์สำคัญ
1. สัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง เป็นไปตามวัฏจักรชีวิตที่มีการเกิด เจริญเติบโต แก่ เจ็บ ตาย เหนื่อย ล้า หายใจ ต้องการอาหาร ขับถ่าย ออกลูกออกหลานได้ แตกต่างจากสิ่งไม่มีชีวิต	1. การสังเกตและการรับรู้ (Sensation and Perception) 1.1 ใช้ประสาทสัมผัสสังเกตสิ่งมีชีวิตประเภทสัตว์ และสิ่งไม่มีชีวิตอื่น ๆ 1.2 แปลความหมายจากการสังเกตโดยบอกลักษณะสิ่งมีชีวิตประเภทสัตว์ 1.3 จำคุณลักษณะของสิ่งมีชีวิตประเภทสัตว์ จากการสังเกตและรับรู้มาก่อน
2. การเปลี่ยนแปลงลักษณะของสัตว์เมื่อเจริญเติบโต 2.1 พวกที่มีการเปลี่ยนรูปร่าง เช่น ผีเสื้อ (ไข่ม่อน ตักแต้ ผีเสื้อ)	2. การแยกแยะความแตกต่าง (Discrimination) 2.1 การจัดระเบียบข้อมูล 2.1.1 เรียงลำดับการเจริญเติบโตของสัตว์แต่ละชนิด 2.1.2 จัดกลุ่มสัตว์โดยใช้เกณฑ์ 2 ลักษณะขึ้นไป

สาระที่ควรเรียนรู้	ประสบการณ์สำคัญ
2.2 พวกเขาไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง เช่น ไก่ (ไข่ ลูกเจี๊ยบ ไก่เต็มวัย) สุนัข (ลูกอ่อน สุนัขวัยเด็ก สุนัขเต็มวัย)	2.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน 2.2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างทางการเจริญเติบโตของสัตว์ที่ได้จัดระเบียบข้อมูลไว้ 2 ลักษณะขึ้นไป 2.2.2 เปรียบเทียบความเหมือนทางการเจริญเติบโตของสัตว์ที่ได้จัดระเบียบข้อมูลไว้ 2 ลักษณะขึ้นไป
3. สัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง สามารถหายใจ เกิดเติบโต และมีอายุขัย	3. การสรุปความคิดรวบยอด(Generalization) 3.1 บอกลักษณะร่วมของสัตว์ทุกชนิดว่าถึงแม้จะมีการเจริญเติบโตที่ต่างกัน แต่มีลักษณะร่วมคือ “เป็นสิ่งมีชีวิต” 3.2 ให้เชื่อมโยงทัศนคติกลุ่มนี้ว่าเป็น “สัตว์” และให้คำจำกัดความว่า “สัตว์ทุกชนิดเป็นสิ่งมีชีวิต”

ตัวอย่างมโนทัศน์

ใช้มโนทัศน์ที่ต้องการสอน

1. รูปสัตว์ต่าง ๆ ที่ใกล้เคียงกับสิ่งไม่มีชีวิต เช่น ฟองน้ำทะเล ปะการัง หอยเม่น
2. วงจรชีวิตสัตว์ ทั้งพวกที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง เช่น ผีเสื้อ (ไข่ หนอน ดักแด้ ผีเสื้อ) และพวกไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง เช่น ไก่ (ไข่ ลูกเจี๊ยบ ไก่เต็มวัย) สุนัข (ลูกอ่อน สุนัขวัยเด็ก สุนัขเต็มวัย)

ไม่ใช้มโนทัศน์ที่ต้องการสอน

1. สื่อของจริงและรูปภาพสิ่งไม่มีชีวิต เช่น หิน ดิน ทราาย ของใช้ ของเล่นที่อยู่รอบตัว (ของเล่นเลียนแบบสัตว์ ตุ๊กตาสัตว์ ตุ๊กตาล้มลุก)
2. รูปภาพการเปลี่ยนแปลงของสิ่งของไม่มีชีวิต เช่น ดิน มีการเปลี่ยนแปลงจากเป็นดินโคลน ดินปั้น และเครื่องปั้นดินเผา

จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้เด็กอนุบาล (อายุ 5-6 ปี)

1. ใช้ตาในการสังเกตการเจริญเติบโตของสัตว์ได้
2. บอกการเจริญเติบโตของสัตว์จากการสังเกตได้
3. จำคุณลักษณะของสิ่งมีการเจริญเติบโตของสัตว์จากการสังเกตและรับรู้มาก่อนได้

4. จับคู่อาหารและสัตว์ตามวัฏจักรต่าง ๆ ได้
5. จำแนก จัดกลุ่ม และเรียงลำดับการเจริญเติบโตของสัตว์ได้
6. เปรียบเทียบความแตกต่างและความเหมือนของการเจริญเติบโตของสัตว์ได้
7. บอกลักษณะร่วมของสิ่งมีชีวิตประเภทสัตว์ได้
8. ให้ชื่อและคำจำกัดความของสัตว์ในมิติของสิ่งมีชีวิตได้

ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

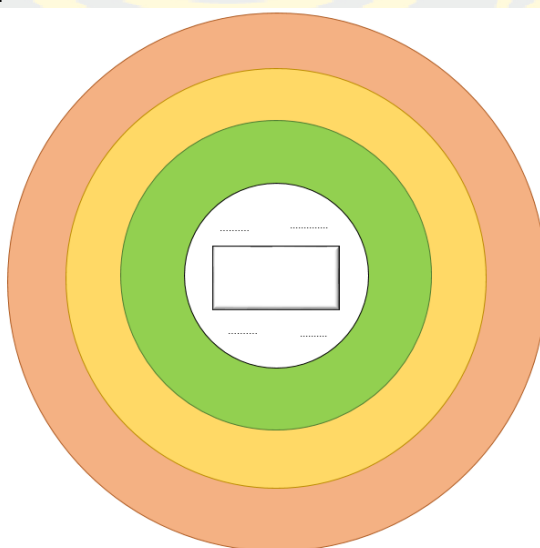
1. ระยะเวลาเตรียมการก่อนการจัดประสบการณ์

1.1 ขั้นเตรียมข้อมูล

ครูพิจารณาเนื้อหาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและวัฏจักรชีวิตของสัตว์ (หัวข้อสาระที่ควรเรียนรู้) วิเคราะห์หมโนทัศน์ของสัตว์ด้านการเจริญเติบโต (หัวข้อสาระสำคัญ) จัดเตรียมข้อมูล 2 ชุด ได้แก่ รูปสัตว์และรูปสิ่งไม่มีชีวิต (หัวข้อตัวอย่างมโนทัศน์) และเลือกวิธีการนำเสนอ ได้แก่ การนำเสนอตัวอย่างมโนทัศน์อย่างละ 1 ข้อมูล แล้วให้เด็กอนุบาลช่วยกันยกตัวอย่างข้อมูลที่คิดว่าใช่หรือไม่ใช่แล้วครูจะเป็นคนตอบว่าใช่หรือไม่ใช่ไปที่ละอย่าง

1.2 ขั้นเตรียมผังกราฟิก

ครูพิจารณาลักษณะของเนื้อหา เลือกใช้ผังวัฏจักร สำหรับจัดระเบียบข้อมูลลักษณะความแตกต่างและความเหมือนของการเจริญเติบโตของสัตว์ และเตรียมผังกราฟิกสำหรับเด็กสร้างสรรค์เป็นรายบุคคล



ภาพที่ 85 ผังกราฟิกหน่วยสัตว์โลกน่ารู้ มโนทัศน์ย่อย ตัวฉันมีชีวิต

2. ระยะดำเนินการจัดประสบการณ์

2.1 ขั้นเตรียมความพร้อม (5 นาที)

- 1) เด็กและครูร่วมกันร้องเพลง “มือวิเศษ” พร้อมทำท่าทางประกอบ และให้เด็กอาสาสมัคร 2-3 คน บอกครูว่าอยากให้มือวิเศษของเด็ก ๆ แปลงร่างเป็นสัตว์อะไรอีกที่เรียนไปเมื่อวาน (เช่น เด็กบอกผีเสื้อ) จากนั้นครูช่วยแต่งเพลงเพิ่มเติม “มือของฉันนั้นแสนวิเศษ มีฤทธิ์เดช แปลงกายได้หลายอย่าง กางแขนแผ่มือทั้งสองข้าง แล้วแปลงร่างโบกโบยบินเป็นผีเสื้อ”
- 2) ทบทวนความรู้เดิมจากผังมโนทัศน์ย่อย “สัตว์โลกหลากสายพันธุ์” วันที่ 1 โดยใช้ผลงานของเด็ก ๆ และสรุปพร้อมกันเกี่ยวกับสัตว์มีร่างกายอย่างไร
- 3) เด็กดูตัวอย่างผังวัฏจักร พร้อมกับครูอธิบายวิธีการใช้
- 4) เด็กและครูร่วมกันสร้างข้อตกลงในการดำเนินกิจกรรม ซึ่งมีแนวทางดังนี้
 - 4.1) เด็ก ๆ ช่วยกันยกตัวอย่างที่ใช่มนทัศน์และไม่ใช่มนทัศน์
 - 4.2) เด็ก ๆ ช่วยกันนำภาพไปติดในผังวัฏจักร



ภาพที่ 86-87 เด็กแสดงท่าทางประกอบเพลง “มือวิเศษ” และทบทวนประสบการณ์เดิม

2.2 ขั้นนำเสนอมนทัศน์ (10 นาที)

- 5) ครูนำภาพสัตว์หรือสัตว์จริงให้เด็กดู 1 ชนิด (เช่น มด ผีเสื้อ) และครูนำลงใส่ตะกร้าที่ติดสัญลักษณ์ “✓” จากนั้นครูนำสิ่งไม่มีชีวิต เช่น ก้อนหิน มาให้เด็กดูและใส่ลงในตะกร้าที่ติดสัญลักษณ์ “✗”
- 6) ครูให้เด็กใช้ประสบการณ์เดิมของตนเองยกตัวอย่างสิ่ง que เด็กคิดว่าใช่ ตัวอย่างแบบที่อยู่ในตะกร้าติดสัญลักษณ์ “✓” และที่คิดว่าไม่ใช่ตัวอย่างแบบที่อยู่ในตะกร้าที่ติดสัญลักษณ์ “✗” ไปที่ละชนิด และครูจะเป็นคนตอบว่าใช่หรือไม่ใช่ไปทีละคำตอบ
- 7) ครูนำสื่อที่เตรียมไว้ที่ตรงกับคำตอบของเด็กมาให้เด็กสังเกตและเด็ก ๆ เป็นคนจัดกลุ่มใส่ในตะกร้า หากคำตอบของเด็กไม่ตรงกับสื่อที่ครูเตรียมมา ให้ครูวาดหรือเขียนและให้เด็กจัดกลุ่มนำไปใส่ลงในตะกร้า นั้น ๆ แทน

8) เด็กและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับคุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการสอนโดยใช้แนวคำถาม เช่น ทำไมเด็ก ๆ จึงยกตัวอย่าง (ชื่อสัตว์) และจัดกลุ่มไว้ในตะกร้านี้ ทำไมเด็กจึงยกตัวอย่าง (ชื่อสิ่งไม่มีชีวิต) และจัดกลุ่มไว้ตะกร้านี้ (ชื่อสัตว์) กับ (ชื่อสิ่งไม่มีชีวิต) แตกต่างกันอย่างใด (เป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต) ลักษณะของสิ่งมีชีวิตเป็นอย่างไร



ภาพที่ 88-89 เด็กร่วมกันจำแนกตัวอย่างที่ใช่และไม่ใช่মনทัศน์

2.3 ชั้นจัดระเบียบข้อมูล (10 นาที)

เด็กและครูร่วมกันจัดระเบียบข้อมูลวงจรชีวิตสัตว์และลักษณะของสิ่งมีชีวิต ลงในผังความคิดรวบยอด “สัตว์โลกน่ารู้” หัวข้อมโนทัศน์รองที่ 2 “ตัวฉันมีชีวิต” โดยมีแนวทาง ดังนี้

9) วงจรชีวิตของผีเสื้อ (ตัวอย่างสัตว์ที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อเจริญเติบโต)

9.1) ครูเล่านิทานประกอบภาพเรื่อง “Caterpillar Looks For A Shoe” จากนั้นเด็กและครูร่วมกันสนทนาจากเรื่องในนิทานโดยใช้แนวกิจกรรมและคำถาม ดังนี้ ตอนผีเสื้อเกิดมามีรูปร่างเป็นผีเสื้อเลยหรือไม่ เด็ก ๆ เรียงลำดับร่างกายของผีเสื้อตั้งแต่เกิดและเติบโตจนเป็นผีเสื้อได้หรือไม่ พร้อมนำภาพหรือของจริงให้เด็กสังเกตความแตกต่างของแต่ละขั้นตอน (หากเด็กตอบไม่ได้ให้ครูค่อยๆ ถามไปที่ละขั้น)

9.2) เด็กเรียงลำดับภาพวงจรชีวิตของผีเสื้อลงในผังวัฏจักร จากนั้นครูเขียนคำประกอบ เช่น ไข่ หนอน ดักแด้ ผีเสื้อ สนทนาและเขียนช่วงอายุของผีเสื้อแต่ละขั้นและช่วงชีวิตทั้งหมด

9.3) เด็กจินตนาการทำท่าทางตามวัฏจักรการเจริญเติบโตของผีเสื้อเพื่อให้เข้าใจการมีชีวิตมากขึ้น “เด็กจินตนาการว่าเราเป็นไข่หัดตัวลงเล็ก ๆ แล้วออกจากไข่เป็นหนอนตัวน้อย ๆ ค่อยๆ ระเบิดไปบนใบไม้กัดกินอย่างอ่อยๆ กิน ๆ แล้วก็กิน ๆ จากนั้นก็ถ่ายออกมาๆ วันแล้ววันเล่าจนตัวโตขึ้นๆ เป็นหนอนอ้วนกลม แล้วก็งวงนอนจึงถักทอใยหุ้มห่อตัวเองแล้วหลับไหลไปอย่างยาวนาน เมื่อตื่นขึ้นออกจากผ้าห่มนั้นจึงกางปีกสวยโฉบบินไปมา”

10. วงจรชีวิตของไก่ (ตัวอย่างสัตว์ที่ออกลูกเป็นไข่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง)

10.1) เด็กและครูร่วมกันสนทนาวงจรชีวิตของไก่ ดังนี้ แล้วไก่ละเป็นอย่างไร ออกลูกมาเป็นไข่หรือเป็นตัว พร้อมกับนำไข่ของจริงให้เด็กสังเกต ออกจากไข่แล้วเป็นอย่างไร (ลูกเจี๊ยบ) พร้อมกับนำภาพลูกเจี๊ยบให้เด็กสังเกตเปรียบเทียบ เมื่อลูกเจี๊ยบโตขึ้นอีกสักหน่อยแล้วเป็นอย่างไร (ไก่วัยเด็ก) พร้อมสังเกตรูปเปรียบเทียบเมื่อโตขึ้น จากนั้นเป็นอย่างไรต่อไป นำภาพไก่โตเต็มวัยมาให้เด็กสังเกตเมื่อโตขึ้นมีอะไรเหมือนเดิมแตกต่างจากเดิม พร้อมบอกว่าตอนนี้ไก่ก็ออกไข่ออกลูกออกหลานได้ต่อไป

10.2) เด็กเรียงลำดับภาพวงจรชีวิตของไก่ลงในผังวัฏจักรวงถัดจากผีเสื้อโดยติดภาพให้ชั้นตอนไข่ ลูกเจี๊ยบ ไก่วัยเด็ก ไก่โตเต็มวัย ตรงกับช่วงที่เติบโตขึ้นของผีเสื้อ ครูเขียนคำประกอบ เช่น ไข่ ลูกเจี๊ยบ ไก่วัยเด็ก แม่ไก่พ่อไก่ จากนั้นสนทนาและเขียนช่วงอายุของไก่แต่ละขั้นและช่วงชีวิตทั้งหมด

11. วงจรชีวิตของสุนัข (สัตว์ที่ออกลูกเป็นตัวและไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง)

11.1) เด็กและครูร่วมกันสนทนาวงจรชีวิตของสุนัข ดังนี้ แล้วสุนัขละเป็นอย่างไร ออกลูกมาเป็นไข่หรือเป็นตัว พร้อมกับภาพสุนัขแรกเกิดให้เด็กสังเกต แล้วเป็นอย่างไร (สุนัขตัวอ่อน) พร้อมกับนำภาพให้เด็กสังเกตเปรียบเทียบการเติบโต เมื่อโตขึ้นอีกสักหน่อยแล้วเป็นอย่างไร (สุนัขวัยเด็ก) พร้อมสังเกตรูปเปรียบเทียบเมื่อโตขึ้น จากนั้นเป็นอย่างไรต่อไป นำภาพสุนัขโตเต็มวัยมาให้เด็กสังเกตว่าเหมือนหรือต่างจากเดิม พร้อมบอกว่าตอนนี้สุนัขก็ออกลูกออกหลานได้ต่อไป

11.2) เด็กเรียงลำดับภาพวงจรชีวิตของสุนัขลงในผังวัฏจักรวงถัดจากไก่โดยติดภาพให้ชั้นตอนแรกเกิด ตัวอ่อน วัยเด็ก โตเต็มวัย ตรงกับช่วงที่เติบโตขึ้นของผีเสื้อและไก่ ครูเขียนคำประกอบ จากนั้นสนทนาและเขียนช่วงอายุของสุนัขแต่ละขั้นและช่วงชีวิตทั้งหมด

12) เด็กและครูร่วมกันบอกความแตกต่างและความเหมือนของการเจริญเติบโตของสัตว์ที่ได้จัดระเบียบข้อมูล โดยมีแนวทางคำถาม ดังนี้ ทำไมสัตว์แต่ละตัวถึงเจริญเติบโตได้ (กินอาหาร) สัตว์แต่ละชนิดเติบโตเหมือนกันหรือไม่ (บางตัวออกมาเป็นไข่ บางตัวออกมาเป็นตัว บางตัวเปลี่ยนรูปร่างเมื่อโตขึ้น)



ภาพที่ 90-91 เด็กแสดงท่าทางเลียนแบบการเจริญเติบโตของผีเสื้อ และร่วมกันจัดระเบียบข้อมูลลงสู่ผังกราฟิก

2.4 ชั้นสรุปมโนทัศน์ (5 นาที)

13) เด็กและครูร่วมกันสรุปลักษณะร่วมของสิ่งมีชีวิตประเภทสัตว์ โดยมีแนวทางการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

13.1) ครูนำก้อนหิน และสัตว์ของจริง (เช่น มด แมว) มาให้เด็กเปรียบเทียบ พร้อมชี้ให้เด็กสังเกตว่าสัตว์บางชนิดอาจจะเป็นไข่หรือเป็นตัว เปลี่ยนรูปร่างเช่นผีเสื้อ ไม่เปลี่ยนรูปร่างแต่โตขึ้นเช่นไก่กับหมา แต่ทุกตัวต่างจากหินดินทรายคืออะไร (มีชีวิต) หินดินทรายมีพ่อแม่หรือไม่ แล้วสัตว์เกิดจากพ่อแม่หรือไม่ หินดินทรายเจริญเติบโตได้ไหม แล้วสัตว์เจริญเติบโตไหม หินดินทรายมีแก่แล้วตายไหม แล้วสัตว์สามารถตายได้ไหม (หากเด็กตอบมาให้ นำคำตอบของเด็กมาอภิปราย จนได้ลักษณะร่วมของสิ่งมีชีวิต คือ สัตว์ทุกชนิดเป็นสิ่งมีชีวิต ที่ต้องมีการเกิด กินอาหาร เจริญเติบโต แก่ เจ็บ ตาย)

13.2) ครูให้เด็กร่วมตรวจสอบว่าข้อสรุปที่ได้จริงหรือไม่ เช่น สัตว์กินอาหารหรือไม่ กินก็ได้ไข่หรือไม่ สัตว์ไม่มีการเจริญเติบโตคงที่แบบก้อนหินหรือไม่

14) เด็กและครูร่วมกันสรุปคำจำกัดความของสัตว์ที่เรียนได้ในวันนี้ โดยครูเขียนลงบนแผ่นผังร่วมกันว่า “สัตว์เป็นสิ่งมีชีวิต” และร่วมกันสรุปเนื้อหาและมโนทัศน์โดยใช้ผังมโนทัศน์ประกอบ



ภาพที่ 92-93 เด็กและครูร่วมกันสรุปเนื้อหาและมโนทัศน์โดยใช้ผังมโนทัศน์ประกอบ

2.5 ชั้นสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคล (30 นาที)

15) เด็กแต่ละคนสร้างสรรค์ผังกราฟิก “สัตว์โลกน่ารู้” วันที่ 2 ผังมโนทัศน์ย่อย “ตัวฉันมีชีวิต” ตามผลงานที่ได้ทำร่วมกันในกิจกรรมรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย เช่น ช่วงกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ โดยเด็ก ๆ เลือกว่าจะนำรูปภาพมาติดหรือวาดรูปประกอบลงในผังของตนเอง จากนั้นครูเก็บรวบรวมข้อมูล นำเสนอในการจัดประสบการณ์ครั้งถัดไป



ภาพที่ 94-95 เด็กสร้างสรรค์ผังกราฟิกของตนเอง “สัตว์โลกน่ารู้” วันที่ 2 ผังมโนทัศน์ย่อย “ตัวฉันมีชีวิต”

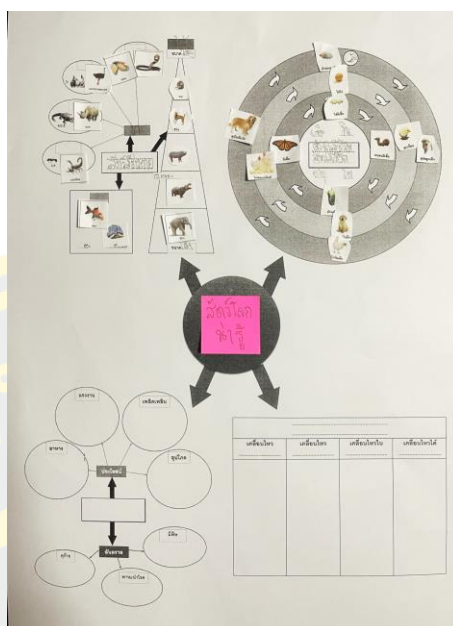
3. ระยะประเมินหลังการจัดประสบการณ์

3.1 ชั้นประมวลผลการจัดประสบการณ์

ครูเก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมที่มีส่วนร่วมของเด็กในการจำแนกตัวอย่างมโนทัศน์สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต การจัดระเบียบข้อมูลเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของสัตว์ การบอกความแตกต่างและความเหมือนของการเจริญเติบโตสัตว์ การให้ชื่อและคำจำกัดความของสิ่งมีชีวิตประเภทสัตว์ และรวบรวมผลงานเด็กรายบุคคล เพื่อนำไปใช้ในการจัดประสบการณ์ครั้งถัดไปและประเมินผลการสอน

3.2 ชั้นประเมินผลการจัดประสบการณ์

ครูพิจารณาเกี่ยวกับเนื้อหา มโนทัศน์ ตัวอย่างมโนทัศน์ วิธีการนำเสนอ มโนทัศน์ การใช้ผังวิภูจักร เทคนิคการจัดประสบการณ์ วิธีการหาคำตอบของเด็ก การจัดระเบียบข้อมูลเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของสัตว์ ผลงานผังกราฟิกกลุ่มใหญ่และของเด็กรายบุคคล มีความเหมาะสม บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ อย่างไร เพื่อนำไปใช้พัฒนาและปรับปรุงการจัดประสบการณ์ครั้งถัดไป



ภาพที่ 96 ผังกราฟิกรายบุคคลหน่วย “สัตว์โลกน่ารู้” วันที่ 2 ผังมโนทัศน์ย่อย “ตัวฉันมีชีวิต”

สื่อและอุปกรณ์

1. แผ่นชาร์ตเพลง “มือวิเศษ”
2. ตะกร้า “สิ่งมีชีวิต” สำหรับจำแนกตัวอย่างที่ใช่และไม่ใช่มโนทัศน์
3. นิทานเรื่อง “Caterpillar Looks For A Shoe”
4. ผังกราฟิก “สัตว์โลกน่ารู้” มโนทัศน์ย่อย “ตัวฉันมีชีวิต” ขนาดใหญ่
5. ผังกราฟิก “สัตว์โลกน่ารู้” มโนทัศน์ย่อย “ตัวฉันมีชีวิต” รายบุคคล ขนาด A3
6. รูปภาพตัวอย่างมโนทัศน์
 - 6.1 ตัวอย่างที่ใช่มโนทัศน์ของสาระที่ควรรู้
 - 6.2 ตัวอย่างที่ไม่ใช่มโนทัศน์ของสาระที่ควรรู้
7. ปากกาเมจิก
8. กระดาษรองแผ่นชาร์ต

การประเมินผล

สังเกตพฤติกรรมของเด็กอนุบาล

1. การใช้ตาในการสังเกตการเจริญเติบโตของสัตว์
2. การบอกการเจริญเติบโตของสัตว์จากการสังเกต
3. การจำคุณลักษณะของสิ่งที่มีการเจริญเติบโตของสัตว์จากการสังเกตและรับรู้มาก่อน
4. การจับคู่อาหารและสัตว์ตามวิถีจักรต่าง ๆ

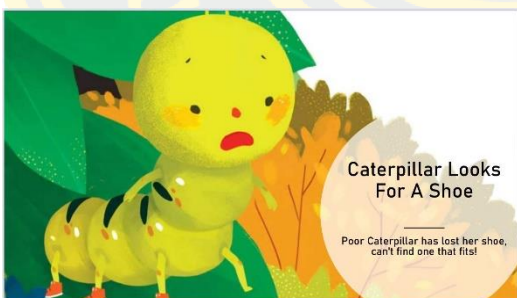
5. การจำแนก จัดกลุ่ม และเรียงลำดับการเจริญเติบโตของสัตว์
6. การเปรียบเทียบความแตกต่างและความเหมือนของการเจริญเติบโตของสัตว์
7. การบอกลักษณะร่วมของสิ่งมีชีวิตประเภทสัตว์
8. การให้ชื่อและคำจำกัดความของสัตว์ในมิติของสิ่งมีชีวิต จากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ

ภาคผนวก

1. เพลง มีวิเศษ (ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

มือของฉันนั้นแสนวิเศษ	มีฤทธิ์เดชแปลงกายได้หลายอย่าง
ชูหนึ่งนิ้วขึ้นมาทั้งสองข้าง	แล้วแปลงร่างกลายเป็น..ควายน้อย
มือของฉันนั้นแสนวิเศษ	มีฤทธิ์เดชแปลงกายได้หลายอย่าง
ชูสองนิ้วขึ้นมาทั้งสองข้าง	แล้วแปลงร่างกลายเป็น..กระต่าย
มือของฉันนั้นแสนวิเศษ	มีฤทธิ์เดชแปลงกายได้หลายอย่าง
ชูสามนิ้วขึ้นมาทั้งสองข้าง	แล้วแปลงร่างกลายเป็น..แมวลาย

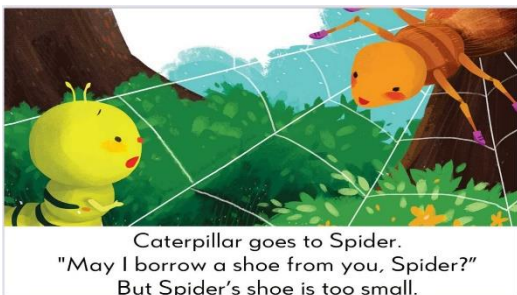
2. นิทานเรื่อง “Caterpillar Looks For A Shoe”



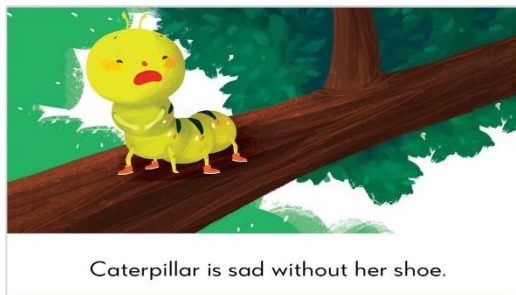
1/14



2/14



3/14



4/14



She goes to Frog.
"May I borrow a shoe from you, Frog?"

5/14



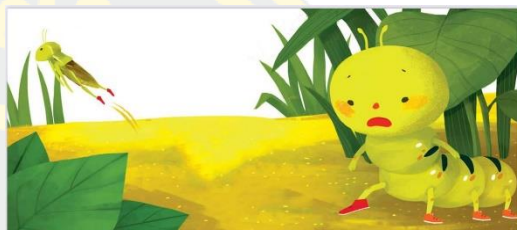
But frog's shoe is too big.

6/14



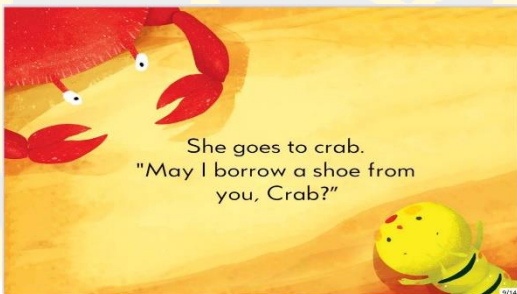
She goes to Grasshopper.
"May I borrow a shoe from you, Grasshopper?"

7/14



But Grasshopper's shoe is too scratchy.

8/14



She goes to crab.
"May I borrow a shoe from you, Crab?"

9/14

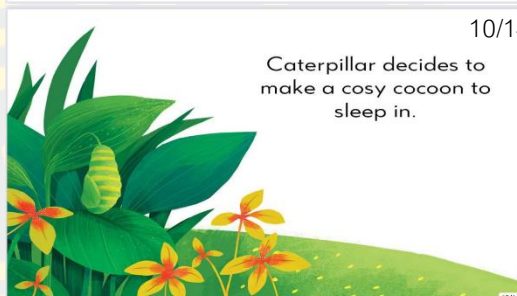


But crab's shoes are used for digging.
They are too sharp for walking!



Caterpillar is too tired to search any more.
She curls up on a leaf to rest.

11/14



Caterpillar decides to
make a cosy cocoon to
sleep in.

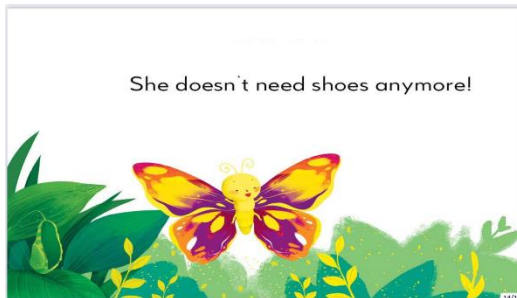
10/14

12/14



Days pass by. And when caterpillar
steps out of her cocoon...

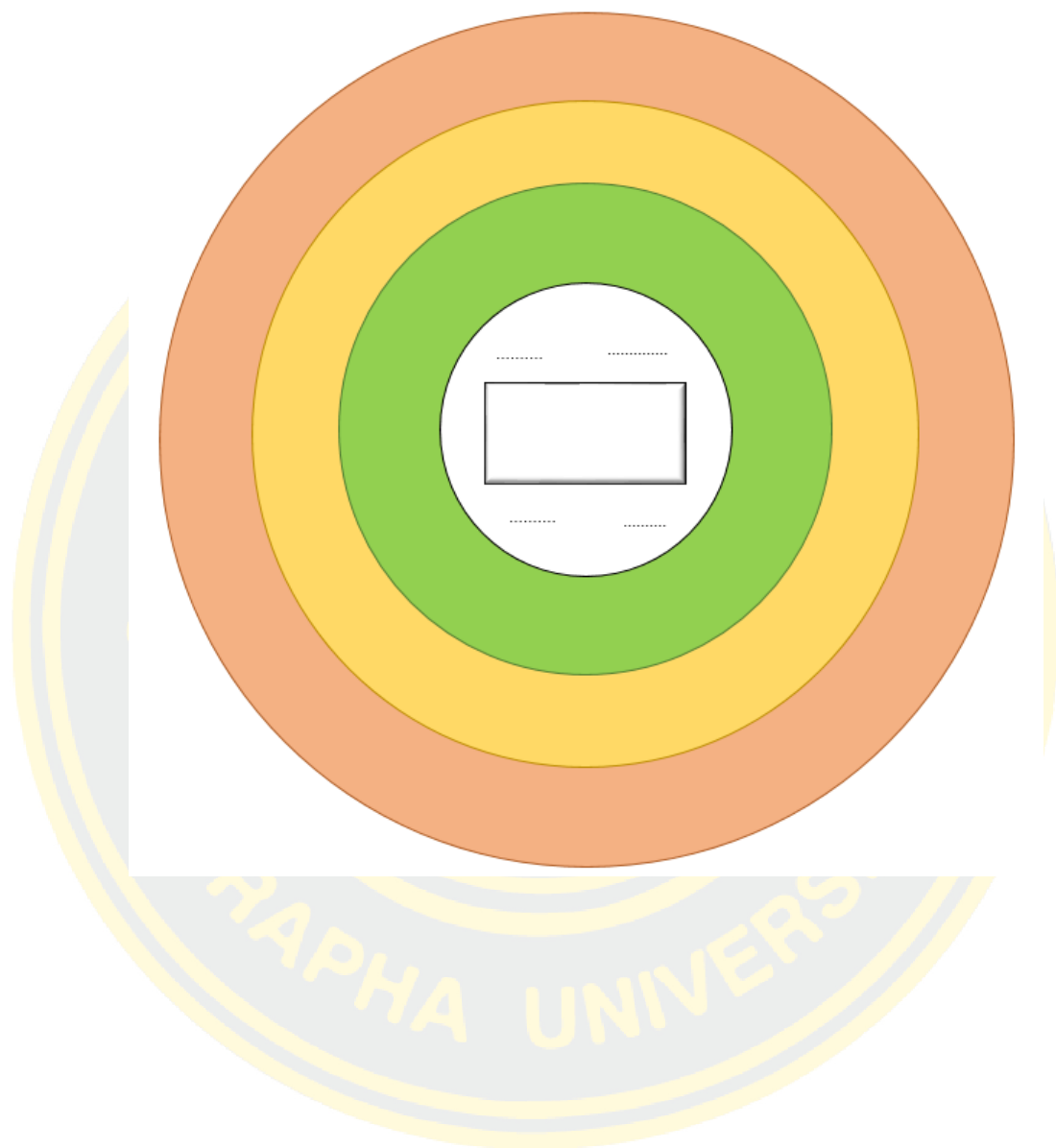
13/14



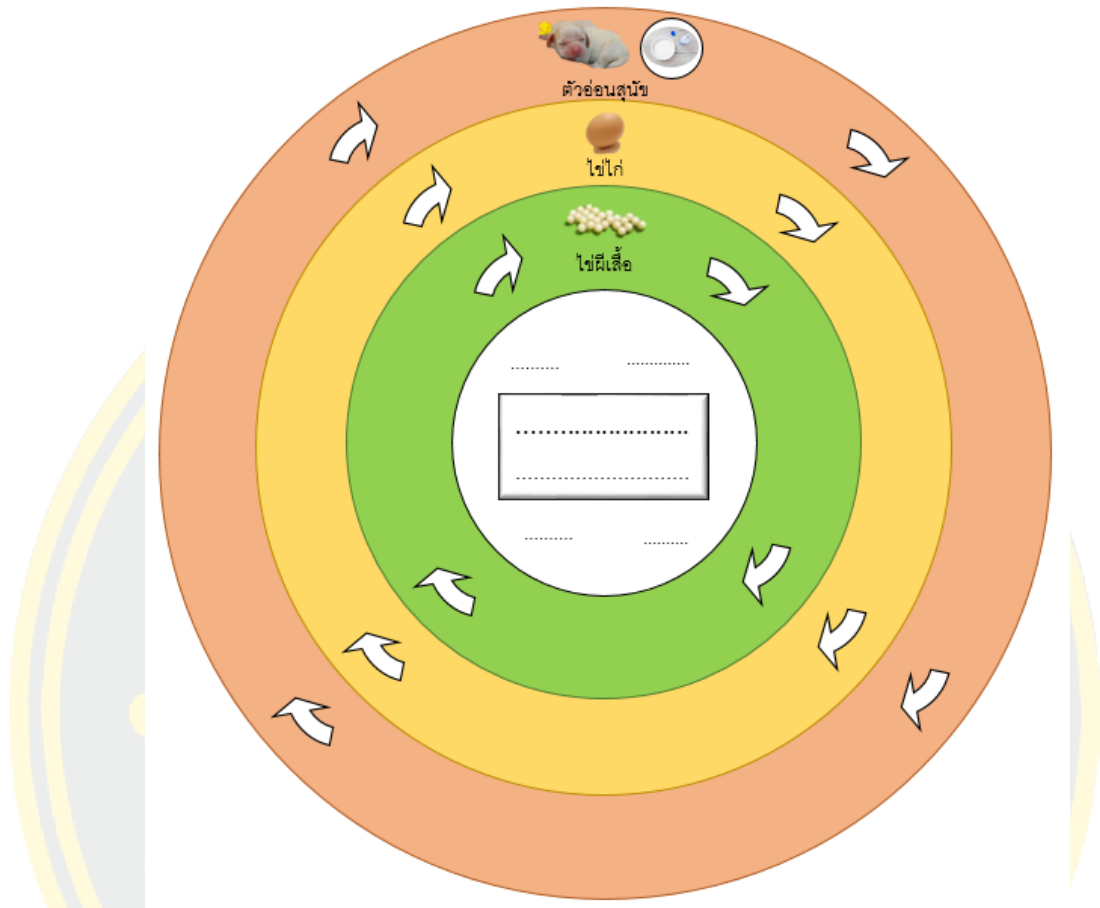
She doesn't need shoes anymore!

14/14

3. ผังกราฟิก “สัตว์โลกน่ารู้” มโนทัศน์ย่อย “ตัวฉันมีชีวิต” ขนาดใหญ่”



4. ผังกราฟิก “สัตว์โลกน่ารู้” มโนทัศน์ย่อย “ตัวฉันมีชีวิต” รายบุคคล



5. ผังกราฟิก “สัตว์โลกน่ารู้” มโนทัศน์ย่อย “ตัวฉันมีชีวิต” เมื่อเสร็จกิจกรรม



6. รูปภาพตัวอย่างที่เชื่อมโยงทัศนของสารที่ควรรู้



ไข่ผีเสื้อ



หนอนผีเสื้อ



ดักแด้



ผีเสื้อ



ไข่ไก่



ลูกเจี๊ยบ



ไก่วัยเด็ก



ไก่พ่อแม่พันธุ์



ตัวอ่อนสุนัข



สุนัขลูกเล็ก



สุนัขวัยเด็ก



สุนัขเต็มวัย

รูปภาพตัวอย่างที่ใช่มนทัศน์ของสาระที่ควรรู้ (ต่อ)



ปะการัง



หอยเม่น



แมงกระพรุน

7. รูปภาพตัวอย่างที่ไม่ใช่มนทัศน์ของสาระที่ควรรู้



ดินโคลน



ปั้นดิน



เครื่องปั้นดินเผา



ดิน



ทราย



ก้อนหิน



ตุ๊กตาสัตว์



ไม้บล็อก



ม้าโยก

คู่มือและแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

เรื่อง ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้าง
ความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กปฐมวัย

ผู้วิจัย นางสาวศศิญา สุจริต รหัส 63920090
หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

กรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริประภา พฤทธิกุล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ ดร.เชวง ช้อนบุญ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลที่เข้าร่วมการวิจัย ดังนี้

1. มีความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสังเกตและรับรู้
2. มีความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการแยกแยะความแตกต่าง
3. มีความสามารถในการคิดรวบยอดด้านการสรุปความคิดรวบยอด

กลุ่มตัวอย่าง

เด็กอายุ 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปฐมวัยปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
2564 กลุ่มโรงเรียนขนาดกลาง ในตำบลบางป่อ อำเภอบางป่อ จังหวัดสมุทรปราการ สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน คัดเลือกจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1
ห้องเรียน 1

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest นำกลุ่ม
ตัวอย่างมาทำแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลก่อนการทดลองจาก
การจัดกิจกรรมปกติเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการทดลอง โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้าง
ขึ้น แล้วจึงนำกลุ่มตัวอย่างมาทำการทดลอง โดยการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับ
เทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาลเป็นเวลา 6

สัปดาห์ วันละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง และทำแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอด สำหรับเด็กอนุบาลหลังการทดลองโดยใช้แบบประเมินฉบับเดิม

นิยามศัพท์

ความสามารถในการคิดรวบยอด (Concept formation ability) ของเด็กอนุบาล

หมายถึง พฤติกรรมที่เด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี แสดงออกถึงภาพในแบบของความคิดที่เป็นตัวแทน สิ่งของทั้งประเภท ด้วยการกระทำและคำพูดโดยการรวบรวมข้อมูล จัดกลุ่มของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ระบุ คุณสมบัติลักษณะจำเพาะร่วมกัน หรือความสัมพันธ์ของข้อมูล สรุปสาระสำคัญออกมาเป็น ถ้อยคำ กลุ่มคำ หรือประโยคสั้น ๆ กะทัดรัดสื่อความหมาย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จำแนกโครงสร้าง ออกเป็น 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การสังเกตและรับรู้ มี 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1.1) การใช้ประสาทสัมผัส ในการสังเกต 1.2) การแปลความหมาย 1.3) การจำ 2) การแยกแยะความแตกต่าง มี 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 2.1) การจัดระเบียบข้อมูล 2.2) การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน 3) การสรุปความคิดรวบยอด มี 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 3.1) การหาลักษณะร่วม 3.2) การให้ชื่อและคำจำกัดความ ซึ่งความสามารถในการคิดรวบยอดในการวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบประเมิน ความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นก่อนและหลังการทดลอง สรุปผล เป็นระดับของความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล 3 ระดับคุณภาพ ได้แก่ ดี พอใช้ และควรปรับปรุง

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดด้าน การสังเกตและรับรู้ ด้านการคิดหาเหตุผล และด้านการสรุปความคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล (อายุ 5-6 ปี)
2. ลักษณะของแบบประเมินฯ เป็นแบบทดสอบเชิงสถานการณ์ ที่เอื้อให้เด็กอนุบาลแสดง พฤติกรรมหรือคำพูดที่แสดงออกตามเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 2 ฉบับคู่ขนาน ได้แก่ ฉบับก่อนการ ทดลองสอน (Pre-test) และฉบับหลังการทดลองสอน (Post-test)
3. โครงสร้างการประเมินของแบบประเมินทั้งฉบับก่อนการทดลองสอนและฉบับหลังการ ทดลองสอนมีองค์ประกอบของความสามารถในการคิดรวบยอด ตัวบ่งชี้ และพฤติกรรม การประเมิน ดังนี้

ตารางที่ 22 โครงสร้างการประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมที่ประเมิน
1. การสังเกตและการรับรู้ (Sensation and Perception)	1.1 การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต	1.1.1 เด็กสามารถใช้อวัยวะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการสังเกตได้
	1.2 การแปลความหมาย	1.2.1 เด็กสามารถบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสได้
	1.3 การจำ	1.3.1 เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดจากการสังเกตและรับรู้มาก่อน
2. การแยกแยะความแตกต่าง (Discrimination)	2.1 การจัดระเบียบข้อมูล	2.1.1 เด็กสามารถจับคู่สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป
		2.1.2 เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์
		2.1.3 เด็กสามารถเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์ได้ อย่างน้อย 5 ลำดับ
	2.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน	2.2.1 เด็กสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป
		2.2.2 เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป
3. การสรุปความคิดรวบยอด (Generalization)	3.1 การหาลักษณะร่วม	3.1.1 เด็กสามารถบอกลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ ได้
	3.2 การให้ชื่อและคำจำกัดความ	3.2.1 เด็กสามารถให้ชื่อและคำจำกัดความสิ่งนั้นจากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้

4. เกณฑ์การให้คะแนนแบบมาตรฐานค่าแบบบรรยาย (Scoring rubric) 3 ระดับ คุณภาพ คือ ระดับ 1 ระดับ 2 และระดับ 3 ขึ้นอยู่กับลักษณะพฤติกรรมของตัวบ่งชี้แต่ละรายการ ดังนี้

ตารางที่ 23 เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็ก
อนุบาล อายุ 5-6 ปี

ตัวบ่งชี้	พฤติกรรม	เกณฑ์การประเมิน		
		3	2	1
1. การสังเกตและการรับรู้ (Sensation and Perception)				
1.1 การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต	1.1.1 เด็กสามารถใช้อวัยวะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการสังเกตได้	เด็กสามารถใช้อวัยวะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการสังเกตได้ด้วยตนเอง (เด็กสามารถบอกได้เอง)	เด็กสามารถใช้อวัยวะหลายอย่างในการสังเกตได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ (กระตุ้นแล้วสังเกตมากกว่า 1 อย่าง เช่น ดู จับ ตม)	เด็กสามารถใช้อวัยวะใดอย่างหนึ่งในการสังเกตได้ โดยมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ (กระตุ้นแล้วสังเกตได้เพียง 1 อย่าง)
1.2 การแปลความหมาย	1.2.1 เด็กสามารถบอกลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสได้	เด็กสามารถบอกลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถบอกลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้หลายลักษณะจากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัส เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถบอกลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้ใดอย่างหนึ่ง จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัส เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ
1.3 การจำ	1.3.1 เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดจากการสังเกตและรับรู้มาก่อน	เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่ได้จากการสังเกตและรับรู้มาก่อนได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่ได้จากการสังเกตและรับรู้มาก่อนได้ อย่างหลายอย่าง เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่ได้จากการสังเกตและรับรู้มาก่อนได้ อย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ

ตารางที่ 23 (ต่อ) เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็ก
อนุบาล อายุ 5-6 ปี (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	พฤติกรรม	เกณฑ์การประเมิน		
		3	2	1
2. การแยกแยะความแตกต่าง (Discrimination)				
2.1 การจัด ระเบียบข้อมูล	2.1.1 เด็กสามารถ จับคู่สิ่งต่าง ๆ โดย ใช้ ลักษณะ ที่ สั ก เ ต พ บ 2 ลักษณะขึ้นไป	เด็กสามารถจับคู่สิ่ง ต่าง ๆ โดย ใช้ ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้ ด้วยตนเอง	เด็กสามารถจับคู่สิ่ง ต่าง ๆ โดย ใช้ ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้ เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือ แนะนำ	เด็กสามารถจับคู่สิ่ง ต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะ ที่สังเกตได้เพียง ลักษณะเดียว เมื่อมีผู้ กระตุ้นหรือแนะนำ
	2.1.2 เด็กสามารถ จำแนกและจัด กลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดย ใช้ ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็น เกณฑ์	เด็กสามารถจำแนก และจัดกลุ่มสิ่ง ต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป เป็นเกณฑ์ได้ด้วย ตนเอง	เด็กสามารถจำแนก และจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็น เกณฑ์ได้เมื่อมีผู้ กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถจำแนก และจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เพียง 1 ลักษณะเป็นเกณฑ์ เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือ แนะนำ
	2.1.3 เด็กสามารถ เรียงลำดับสิ่งของ หรือเหตุการณ์ได้ อย่าง น้อย 5 ลำดับ	เด็กสามารถ เรียงลำดับสิ่งของ หรือเหตุการณ์อย่าง น้อย 5 ลำดับได้ ด้วยตนเอง	เด็กสามารถ เรียงลำดับสิ่งของ หรือเหตุการณ์อย่าง น้อย 5 ลำดับได้เมื่อ มีผู้กระตุ้นหรือ แนะนำ	เด็กสามารถ เรียงลำดับสิ่งของหรือ เหตุการณ์ได้น้อยกว่า 5 ลำดับ แม้มีผู้กระตุ้น หรือแนะนำ
2.2 การ วิเคราะห์ความ แตกต่างและ ความเหมือน	2.2.1 เด็กสามารถ เปรียบเทียบความ แตกต่างของสิ่ง ต่าง ๆ โดยใช้ ลักษณะที่สังเกต พบ 2 ลักษณะขึ้นไป	เด็กสามารถ เปรียบเทียบความ แตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่ สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้ ด้วยตนเอง	เด็กสามารถ เปรียบเทียบความ แตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่ สังเกตพบ 2 ลักษณะ ขึ้นไปได้ เมื่อมีผู้ กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถ เปรียบเทียบความ แตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่ สังเกตพบได้เพียง ลักษณะเดียวแม้จะมี ผู้กระตุ้นหรือแนะนำ หรือไม่ได้เลย

ตารางที่ 23 (ต่อ) เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็ก
อนุบาล อายุ 5-6 ปี (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	พฤติกรรม	เกณฑ์การประเมิน		
		3	2	1
2.2 การวิเคราะห์ ความแตกต่าง และความเหมือน	2.2.2 เด็กสามารถ เปรียบเทียบความ เหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่ สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป	เด็กสามารถ เปรียบเทียบความ เหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่ สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้ ด้วยตนเอง	เด็กสามารถ เปรียบเทียบความ เหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่ สังเกตพบ 2 ลักษณะ ขึ้นไปได้ เมื่อมีผู้ กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถ เปรียบเทียบความ เหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่ สังเกตพบได้เพียง ลักษณะเดียวแม้จะมี ผู้กระตุ้นหรือแนะนำ หรือไม่ได้เลย
3. การสรุปความคิดรวบยอด (Generalization)				
3.1 การหา ลักษณะร่วม	3.1.1 เด็กสามารถ บอกลักษณะร่วม ของสิ่งต่าง ๆ โดย ใช้ลักษณะร่วม 2 ลักษณะขึ้นไป	เด็กสามารถบอก ลักษณะร่วมของสิ่ง ต่าง ๆ โดยใช้ ลักษณะร่วม 2 ลักษณะขึ้นไปได้ ด้วยตนเอง	เด็กสามารถบอก ลักษณะร่วมของสิ่ง ต่าง ๆ โดยใช้ ลักษณะร่วม 2 ลักษณะขึ้นไปได้เมื่อ มีผู้กระตุ้นหรือ แนะนำ	เด็กสามารถบอก ลักษณะร่วมของสิ่ง ต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะ ได้เพียงลักษณะเดียว แม้จะมีผู้กระตุ้นหรือ แนะนำ หรือไม่ได้เลย
3.2 การให้ชื่อ และคำจำกัด ความ	3.2.1 เด็กสามารถ ให้ชื่อและคำอธิบาย จากลักษณะ ร่วมที่แสดงความเป็น สิ่งนั้น ๆ ได้	เด็กสามารถให้ชื่อ และคำอธิบายสิ่ง นั้นจากลักษณะร่วม ที่แสดงความเป็นสิ่ง นั้น ๆ ได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถให้ชื่อ และคำอธิบายสิ่งนั้น จากลักษณะร่วมที่ แสดงความเป็นสิ่ง นั้น ๆ ได้ เมื่อมีผู้ กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถให้ชื่อหรือ คำอธิบายสิ่งนั้นจาก ลักษณะร่วมที่แสดง ความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้ เพียงอย่างใดอย่าง หนึ่ง แม้จะมีผู้กระตุ้น หรือแนะนำ

5. โครงสร้างและน้ำหนักของแบบประเมินฯ จำแนกได้ดังนี้

ตารางที่ 24 โครงสร้างน้ำหนักของแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

รายการ	น้ำหนัก (ร้อยละ)	จำนวนข้อ		คะแนน	
		Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
1. การสังเกตและการรับรู้	30	3	3	9	9
2. การแยกแยะความแตกต่าง	50	5	5	15	15
3. การสรุปความคิดรวบยอด	20	2	2	6	6
รวม	100	10	10	30	30

6. การวิเคราะห์ห้ข้อมูล เป็นการนำคะแนนดิบจากแบบประเมินฯ ก่อนและหลังการทดลอง มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยรายข้อระดับพฤติกรรม รายตัวบ่งชี้ รายด้าน และโดยรวม

7. การแปลผล คือ นำช่วงค่าเฉลี่ยที่วิเคราะห์ได้มาเทียบกับเกณฑ์เพื่อระบุระดับความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี โดยแบ่งเกณฑ์อัตราภาคชั้นเป็น 3 ช่วงคะแนน ดังนี้ ช่วงคะแนน 21-30 หมายถึง อยู่ในระดับดี

ช่วงคะแนน 11-20 หมายถึง อยู่ในระดับพอใช้

ช่วงคะแนน 01-10 หมายถึง อยู่ในระดับควรส่งเสริม

8. ระยะเวลาในการใช้แบบทดสอบเชิงสถานการณ์ประมาณ 10 นาที ต่อการประเมินเด็กเป็นรายบุคคล โดยจำแนกเป็นฉบับก่อนการทดลองสอน (Pre-test) ใช้ประเมินช่วงก่อนการทดลอง 1 สัปดาห์และฉบับหลังการทดลองสอน (Post-test) ใช้ประเมินช่วงหลังการทดลอง 1 สัปดาห์

9. ขั้นตอนการประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล

9.1 ศึกษาวิธีใช้แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลและเกณฑ์การให้คะแนนให้เข้าใจ

9.2 จัดเตรียมสถานที่ สื่ออุปกรณ์ คู่มือสถานการณ์ เกณฑ์การประเมิน และแบบบันทึกการประเมินให้พร้อม โดยเลือกสถานที่สงบที่เด็กคนอื่นไม่เข้ามาขัดการดำเนินการ

9.3 ปฏิบัติตามรายละเอียดในการใช้แบบประเมินไปที่สถานการณ์ต่อเนื่องกัน โดยระหว่างเด็กลงมือกระทำให้ครูสังเกตว่าเด็กแต่ละคนต้องได้รับการกระตุ้น ชี้แนะหรือไม่ พร้อมทั้งสังเกตตามรายการประเมิน การบันทึกผลแบบประเมินให้ครูฟังกระทำอย่างระมัดระวังหรือทำภายหลังเด็กแต่ละคนทำกิจกรรมเสร็จ เพื่อไม่ให้เด็กกังวลว่ากำลังถูกประเมินมากเกินไป

9.4 บันทึกคะแนนพฤติกรรมที่พบในแบบประเมินความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล จากนั้นคำนวณหาค่าคะแนนรวมความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล โดยแยกเป็นรายข้อ รายด้านและคะแนนรวมในการคิดรวบยอด

มโนทัศน์และตัวอย่างมโนทัศน์ที่ใช้ในการประเมิน

แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลนี้ได้คัดเลือกสาระที่ควรรู้ด้านคณิตศาสตร์ ความคิดรวบยอดด้านเรขาคณิตที่สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กอายุ 5-6 ปี จากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2563) มาเป็นแกนในการสร้างแบบประเมินเพื่อประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ดังนี้

ตารางที่ 25 มโนทัศน์ เนื้อหา และตัวอย่างมโนทัศน์สาระการเรียนรู้การประเมิน

ฉบับก่อนการทดลองสอน (Pre-test)		ฉบับหลังการทดลอง (Post-test)	
เรื่อง วงกลม		เรื่อง สี่เหลี่ยม	
<p>สาระสำคัญ วงกลม คือ รูปวงที่กลมมีเส้นโค้งโดยรอบมาบรรจบติดกัน ไม่มีด้าน ไม่มีมุม</p> <p>สาระที่ควรรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> วงกลม คือ รูปเรขาคณิตสองมิติชนิดหนึ่ง เป็นรูปวงที่กลมมีเส้นโค้งโดยรอบมาบรรจบติดกัน มีระยะห่างจากจุดศูนย์กลางถึงเส้นรอบวงเท่ากัน ไม่มีด้าน ไม่มีมุม สิ่งต่าง ๆ รอบตัวที่เหมือนหรือคล้ายกับรูปวงกลม จำแนกโดยใช้เกณฑ์ต่าง ๆ เช่น มีรูตรงกลางกับไม่มี (โดนัท-จาน) สี ประเภทของกิน ของใช้ ของเล่น สิ่งต่าง ๆ รอบตัวที่เหมือนหรือคล้ายกับรูปวงกลมมีขนาดแตกต่างกันตามระยะห่างจากจุดศูนย์กลางถึงเส้นรอบวง สามารถเรียงลำดับจากเล็กไปใหญ่ได้โดยการกะประมาณหรือใช้เครื่องมือที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน 		<p>สาระสำคัญ สี่เหลี่ยม คือ รูปเหลี่ยมที่มีด้านโดยรอบ 4 ด้านซึ่งเป็นเส้นตรง 4 เส้น ปลายเส้นจกกันเกิดมุม 4 มุม</p> <p>สาระที่ควรรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> สี่เหลี่ยม คือ รูปเรขาคณิตสองมิติชนิดหนึ่ง เป็นรูปเหลี่ยมที่มีด้านโดยรอบเป็นเส้นตรง 4 ด้าน ปลายเส้นจกติดกัน มี 4 ด้าน 4 มุม สิ่งต่าง ๆ รอบตัวที่เหมือนหรือคล้ายรูปสี่เหลี่ยม จำแนกโดยใช้เกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ชนิดสี่เหลี่ยม (จัตุรัส ผืนผ้า) สี ประเภทของกิน ของใช้ ของเล่น สิ่งต่าง ๆ รอบตัวที่เหมือนหรือคล้ายรูปสี่เหลี่ยม มีขนาดแตกต่างกันตามความยาวด้าน สามารถเรียงลำดับจากเล็กไปใหญ่ได้โดยการกะประมาณหรือใช้เครื่องมือที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน 	
ตัวอย่างมโนทัศน์ที่ใช้	ตัวอย่างมโนทัศน์ที่ไม่ใช่	ตัวอย่างมโนทัศน์ที่ใช้	ตัวอย่างมโนทัศน์ที่ไม่ใช่
สิ่งของที่มีรูปร่างเหมือนหรือคล้ายรูปวงกลมทั้งแบบมีรูตรงกลางและไม่มี หลากสี หลากประเภททั้งของกิน-ของใช้-ของเล่น และหลากหลายขนาด เช่น โดนัทมีรู โดนัทไม่มีรู หนัวยาง จานกระเบื้อง ห่วงโยน บล๊อคไม้วงกลม	1. สิ่งของที่มีรูปร่างไม่ใช่รูปวงกลม เช่น ขนมปังแผ่น ช็อคโกแลต ฟองน้ำ ไม้บรรทัดเหล็ก จิ๊กซอว์ บล๊อคไม้สี่เหลี่ยม	สิ่งของที่มีรูปร่างเหมือนหรือคล้ายรูปสี่เหลี่ยมทั้งจัตุรัส ผืนผ้า หลากสี หลากประเภท เช่น ขนมปัง ช็อคโกแลต ผ้าเช็ดหน้า ของจดหมาย ไม้บล๊อค	1. สิ่งของที่มีรูปร่างไม่ใช่รูปสี่เหลี่ยม เช่น แขนวชิพชซ่า ธงสามเหลี่ยม ไม้บรรทัดสามเหลี่ยม ไม้บรรทัดสามเหลี่ยม ไม้บรรทัดสามเหลี่ยม

สถานการณ์การประเมิน

แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล ทั้ง 2 ฉบับจัดทำโครงสร้างการประเมินและสถานการณ์การประเมินแบบคู่ขนานกัน ซึ่งมี 3 สถานการณ์การประเมินที่ผู้วิจัยได้กำหนด คัดเลือก ร้อยเรียงสถานการณ์การประเมินให้สัมพันธ์กับสภาพจริงมากที่สุด รายละเอียดของสถานการณ์การประเมิน พฤติกรรมที่ต้องการวัด และเกณฑ์การประเมิน มีดังนี้



สถานการณ์การประเมินฉบับก่อนการทดลองสอน (Pre-test)

สถานการณ์ที่ 1 จัดเป็นวงกลมหรือไม่

1. ครูจัดเตรียมสื่อสำหรับใช้ในการประเมิน 12 รายการ วางเรียงคละกันไว้ในถาดใบหนึ่ง ดังนี้

1.1 ตัวอย่างมโนทัศน์ “วงกลม” 6 รายการ ได้แก่ ของกิน (โดนัท มีรู โดนัทไม่มีรู) ของใช้ (หมวก ยาง จาน กระเบื้อง) ของเล่น (ห่วงโยน บล็อกไม้แบบวงกลม)

1.2 ตัวอย่างที่ไม่ใช่มโนทัศน์ 6 รายการ ได้แก่ ของกิน (ขนมปังแผ่น ช็อคโกแลต) ของใช้ (ฟองน้ำ ไม้บรรทัดเหล็ก) ของเล่น (จิ๊กซอว์ บล็อกไม้แบบสี่เหลี่ยม)

1.3 ตะกร้า 2 ใบ ใบที่ 1 รูปวงกลมสำหรับใส่สิ่งที่ใช่วงกลม ใบที่ 2 รูปสี่เหลี่ยมสำหรับใส่สิ่งที่ไม่ใช่วงกลม

2. ครูบอกเด็กที่มาทำการประเมินว่า “ครูจะทำกิจกรรมสนุกนี้ให้คุณ แล้วเด็กจะได้ลองเล่นบ้าง” จากนั้นครูสาธิตโดยหยิบสิ่งที่ใช่ขึ้นมา 1 ชิ้น ใช้ประสาทสัมผัสสังเกตไปพร้อมบอกลักษณะที่ได้ไปด้วย เช่น สี สัมผัส แข็งนุ่ม อุณหภูมิ น้ำหนัก กลิ่น รส และมโนทัศน์ “มีขอบโค้งโดยรอบ” พร้อมใช้มือวนโดยรอบ แล้วใส่ลงตะกร้าวงกลมสีฟ้า จากนั้นหยิบสิ่งที่ไม่ใช่ขึ้นมา 1 ชิ้น (เลือกประเภทเดียวกับชิ้นที่ 1 เช่น เป็นของใช้เหมือนกัน) ปฏิบัติเช่นเดิม พูดมโนทัศน์ “มีด้านตรงไม่โค้งมีมุม” พร้อมลูบเส้นตรงโดยรอบและชี้มุมทั้งหมดของสิ่งนั้น แล้วใส่ลงในตะกร้าสี่เหลี่ยมสีเขียว

3. เด็กเริ่มปฏิบัติโดยหยิบของที่เหลือ 10 รายการขึ้นมาทีละชิ้น ใช้ประสาทสัมผัสสังเกตและบอกครูถึงสิ่งที่สังเกตได้ จากนั้นตัดสินใจว่าจะนำไปใส่ตะกร้าใบไหนจนครบ (หากเป็นของท่านได้ ครูเตรียมชิ้นเล็กไว้ให้เด็กชิมรสด้วย)

4. เมื่อเด็กทำเสร็จแล้วครูถามเด็กให้บอกลักษณะของสิ่งของบางรายการที่สังเกตไปว่าจำได้หรือไม่ เช่น โดนัท จาน บล็อกไม้มีลักษณะเป็นอย่างไร



สื่อสำหรับใช้ในการประเมิน 12 รายการ



เมื่อเสร็จสมบูรณ์ถูกต้อง

รายการการสังเกตจากสถานการณ์ที่ 1 ฉันทเป็นวงกลมหรือไม่

พฤติกรรมที่ต้องการวัด	เกณฑ์การประเมิน		
	3	2	1
1. การสังเกตและการรับรู้			
1.1 การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต			
1.1.1 เด็กสามารถใช้อวัยวะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการสังเกตได้	เด็กสามารถใช้อวัยวะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการสังเกตได้ด้วยตนเอง (เด็กสามารถบอกได้เอง)	เด็กสามารถใช้อวัยวะหลายอย่างในการสังเกตได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ (กระตุ้นแล้วสังเกตมากกว่า 1 อย่าง เช่น ดู จับ ดม)	เด็กสามารถใช้อวัยวะอย่างใดอย่างหนึ่งในการสังเกตได้โดยมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ (กระตุ้นแล้วสังเกตได้เพียง 1 อย่าง)
1.2 การแปลความหมาย			
1.2.1 เด็กสามารถบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสได้	เด็กสามารถบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ได้หลายลักษณะจากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัส เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ได้อย่างใดอย่างหนึ่ง จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัส เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ
1.3 การจำ			
1.3.1 เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่เกิดจากการสังเกตและรับรู้มาก่อน	เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการสังเกตและรับรู้มาก่อนได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการสังเกตและรับรู้มาก่อนได้หลายอย่าง เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการสังเกตและรับรู้มาก่อนได้ อย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ
2. การแยกแยะความแตกต่าง			
2.1 การจัดระเบียบข้อมูล			
2.1.2 เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์ (เกณฑ์ลักษณะที่ 1)	เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์ได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์ได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ โดยใช้เพียง 1 ลักษณะเป็นเกณฑ์ เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ

สถานการณ์ที่ 2 ฉันทเหมือนและแตกต่างจากเพื่อนอย่างไร

1. จากสถานการณ์ที่ 1 ครูให้เด็กเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง โดยถามว่าของในตะกร้าวงกลมสีฟ้าแตกต่างจากของในตะกร้าสี่เหลี่ยมสีเขียวอย่างไรทำไมอยู่กันคนละตะกร้า (รูปร่าง) ของในตะกร้าวงกลมสีฟ้าทำไมมาอยู่ด้วยกันเหมือนกันอย่างไร (รูปวงกลม) จากนั้นครูเก็บตะกร้าสี่เหลี่ยมสีเขียวออกไป



สีวงกลม 6 รายการ

2. ครูพูดทวนซ้ำคำตอบเด็กว่าของทั้งหมดเป็นรูปวงกลมเหมือนกัน แล้วถามว่าอะไรต่างกัน (ขนาด หากเด็กตอบเกณฑ์อื่นให้ยอมรับแต่เก็บไว้ก่อน) จากนั้นให้เด็กเรียงลำดับขนาดสิ่งของจากเล็กไปหาใหญ่ โดยครูถามว่าวงกลมใดเล็กที่สุด ใหญ่ขึ้นมาเป็นลำดับที่ 2 ไปจนถึงอันที่ใหญ่ที่สุด 6 ลำดับ (ถ้าเด็กทำไม่ได้ครูเตรียมแถบกระดาษดินสอไว้ช่วยวัด)



วางเรียงลำดับเล็กไปใหญ่

3. ครูนำกระดาษวงกลม 3 วง 3 สีมาวางไว้ จากนั้นครูบอกให้เด็กจับคู่สิ่งของที่เหมือนกันมาวางบนกระดาษวงกลมที่ละคู่แล้วแต่เกณฑ์ที่ใช้ให้เด็กบอกว่าอะไรเหมือนกัน (เช่น ของที่ทานได้ ของเล่น ของที่เป็นของใช้)



กระดาษ 3 วง 3 สี

4. ครูให้เด็กเปรียบเทียบโดนัททั้ง 2 ชิ้นมีอะไรที่ต่างจากกันอีก (มีรูกับไม่มี) จากนั้นครูนำแผ่นกระดาษที่ตัดเตรียมไว้เท่าตะกร้าใบเดิมแบ่งเป็น 2 ฝั่ง มีภาพเงาวงกลมมีรูและภาพเงาวงกลมไม่มีรูมาวางไว้กันตะกร้าและนำโดนัทจำแนกลงกลุ่มมีรูกับไม่มีรู และครูบอกว่า “ลองดูซิ ของที่เหลือจะอยู่กลุ่มไหน” (อีก 4 รายการ)



เมื่อจับคู่เรียบร้อยแล้ว



ตะกร้าเงาวงกลมมีรูกับวงกลมไม่มีรู



เมื่อแบ่งกลุ่มเรียบร้อยแล้ว

รายการการสังเกตจากสถานการณ์ที่ 2 ฉันทเหมือนและแตกต่างจากเพื่อนอย่างไร

พฤติกรรมที่ต้องการวัด	เกณฑ์การประเมิน		
	3	2	1
2. การคิดหาเหตุผล			
2.1 การจัดระเบียบข้อมูล			
2.1.1 เด็กสามารถจับคู่สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป	เด็กสามารถจับคู่สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถจับคู่สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถจับคู่สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตได้เพียงลักษณะเดียว เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ
2.1.2 เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์	เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์ได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์ได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เพียง 1 ลักษณะเป็นเกณฑ์ เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ
2.1.3 เด็กสามารถเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์ได้ อย่างน้อย 5 ลำดับ	เด็กสามารถเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 5 ลำดับได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 5 ลำดับได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์ได้น้อยกว่า 5 ลำดับ แม้มีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ
2.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน			
2.2.1 เด็กสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป	เด็กสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบได้เพียงลักษณะเดียว แม้จะมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ หรือไม่ได้เลย
2.2.2 เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป	เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบได้เพียงลักษณะเดียว แม้จะมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ หรือไม่ได้เลย

สถานการณ์การประเมินฉบับหลังการทดลอง (Post-test)

สถานการณ์ที่ 1 ฉันเป็นสีเหลี่ยมหรือไม่

1. ครูจัดเตรียมสื่อสำหรับการประเมิน 12 รายการ วางเรียงคละกันไว้ในถาดใบหนึ่ง ดังนี้

1.1 ตัวอย่างมนัทศน์ “สีเหลี่ยม” 6 รายการ ได้แก่ ของกิน (ขนมปัง ช็อคโกแลต) ของใช้ (ตลับแป้ง กระเป๋) ของเล่น (ป๊อบอิท ไม้บลิค)

1.2 ตัวอย่างที่ไม่ใช่มนัทศน์ 6 รายการ ได้แก่ ของกิน (พิชซ่า ขนม) ของใช้ (ที่ตักเค้ก ไม้บรรทัดสามเหลี่ยม) ของเล่น (ไม้บลิค เลโก้)

1.3 ตะกร้า 2 ใบ ใบที่ 1 รูปสีเหลี่ยมสีขาวสำหรับใส่สิ่งที่ใช่สีเหลี่ยม ใบที่ 2 รูปสีเหลี่ยมสีแดงสำหรับใส่สิ่งที่ไม่ใช่สีเหลี่ยม

2. ครูบอกเด็กที่มาทำการประเมินว่า “ครูจะทำกิจกรรมสนุกนี้ให้คุณ แล้วเด็กจะได้ลองเล่นบ้าง” จากนั้นครูสาธิตโดยหยิบสิ่งที่ใช่ขึ้นมา 1 ชิ้น ใช้ประสาทสัมผัสสังเกตไปพร้อมบอกลักษณะที่ได้ไปด้วย เช่น สี สัมผัส แข็งนุ่ม อุดมภูมิ น้ำหนัก กลิ่น รส และมนัทศน์ “มีขอบโดยรอบ 4 ด้าน มีมุม 4 มุม” พร้อมใช้มือลูบเส้นตรงโดยรอบและชี้มุมทั้งหมดของสิ่งนั้น แล้วใส่ลงตะกร้าสีเหลี่ยมสีขาว จากนั้นหยิบสิ่งที่ไม่ใช่ขึ้นมา 1 ชิ้น (เลือกประเภทเดียวกับชิ้นที่ 1 เช่นเป็นของใช้เหมือนกัน) ปฏิบัติเช่นเดิม พูดมมนัทศน์ “มีขอบโดยรอบ 3 ด้าน มีมุม 3 มุม” พร้อมลูบเส้นตรงโดยรอบและชี้มุมทั้งหมดของสิ่งนั้น แล้วใส่ลงในตะกร้าสามเหลี่ยมสีแดง

3. เด็กเริ่มปฏิบัติโดยหยิบของที่เหลือ 10 รายการขึ้นมาทีละชิ้น ใช้ประสาทสัมผัสสังเกตและบอกครูถึงสิ่งที่สังเกตได้ จากนั้นตัดสินใจว่าจะนำไปใส่ตะกร้าใบไหนจนครบ (หากเป็นของท่านได้ ครูเตรียมชิ้นเล็กไว้ให้เด็กชิมรสด้วย)

4. เมื่อเด็กทำเสร็จแล้วครูถามเด็กให้บอกลักษณะของสิ่งของบางรายการที่สังเกตไปว่าจำได้หรือไม่ เช่น ขนมปัง กระเป๋ ป๊อบอิทมีลักษณะเป็นอย่างไร



สื่อสำหรับการประเมิน 12 รายการ



ครูแบ่งสิ่งของ 2 ตะกร้า



เมื่อเสร็จสมบูรณ์ถูกต้อง

รายการการสังเกตจากสถานการณ์ที่ 1 ฉันทเป็นสีเหลืองหรือไม่

พฤติกรรมที่ต้องการวัด	เกณฑ์การประเมิน		
	3	2	1
1. การสังเกตและการรับรู้			
1.1 การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต			
1.1.1 เด็กสามารถใช้อวัยวะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการสังเกตได้	เด็กสามารถใช้อวัยวะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการสังเกตได้ด้วยตนเอง (เด็กสามารถบอกได้เอง)	เด็กสามารถใช้อวัยวะหลายอย่างในการสังเกตได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ (กระตุ้นแล้วสังเกตมากกว่า 1 อย่าง เช่น ดู จับ ดม)	เด็กสามารถใช้อวัยวะอย่างใดอย่างหนึ่งในการสังเกตได้โดยมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ (กระตุ้นแล้วสังเกตได้เพียง 1 อย่าง)
1.2 การแปลความหมาย			
1.2.1 เด็กสามารถบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสได้	เด็กสามารถบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ได้หลายลักษณะจากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัส เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถบอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ได้อย่างใดอย่างหนึ่ง จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัส เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ
1.3 การจำ			
1.3.1 เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่เกิดจากการสังเกตและรับรู้มาก่อน	เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการสังเกตและรับรู้มาก่อนได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการสังเกตและรับรู้มาก่อนได้หลายอย่าง เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถจำลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการสังเกตและรับรู้มาก่อนได้ อย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ
2. การแยกแยะความแตกต่าง			
2.1 การจัดระเบียบข้อมูล			
2.1.2 เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์ (เกณฑ์ลักษณะที่ 1)	เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์ได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์ได้ เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ โดยใช้เพียง 1 ลักษณะเป็นเกณฑ์ เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ

สถานการณ์ที่ 2 ฉันทเหมือนและแตกต่างจากเพื่อนอย่างไร

1. จากสถานการณ์ที่ 1 ครูให้เด็กเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง โดยถามว่าของในตะกร้าสีเหลี่ยมสีขาวแตกต่างจากของในตะกร้าสามเหลี่ยมสีแดงอย่างไรทำไมอยู่กันคนละตะกร้า (รูปว่าง) ของในตะกร้าสีเหลี่ยมสีขาวทำไมมาอยู่ด้วยกันเหมือนกันอย่างไร (รูปสีเหลี่ยม) จากนั้นครูเก็บตะกร้าสามเหลี่ยมสีแดงออกไป



สีเหลี่ยม 6 รายการ

2. ครูพูดทวนซ้ำคำตอบเด็กว่าของทั้งหมดเป็นรูปสี่เหลี่ยมเหมือนกัน แล้วถามว่าอะไรต่างกัน (ขนาด หากเด็กตอบเกณฑ์อื่นให้ยอมรับแต่เก็บไว้ก่อน) จากนั้นให้เด็กเรียงลำดับขนาดสิ่งของจากเล็กไปหาใหญ่ โดยครูถามว่าสีเหลี่ยมใดเล็กที่สุด ใหญ่ขึ้นมาเป็นลำดับที่ 2 ไปจนถึงอันที่ใหญ่ที่สุด 6 ลำดับ (ถ้าเด็กทำไม่ได้ครูเตรียมแถบกระดาษดินสอไว้ช่วยวัด)



วางเรียงลำดับเล็กไปใหญ่

3. ครูนำกระดาษสีเหลี่ยม 3 รูป 3 สีมาวางไว้ จากนั้นครูบอกให้เด็กจับคู่สิ่งของที่เหมือนกันมาวางบนกระดาษสีเหลี่ยมที่ละคู่แล้วแต่เกณฑ์ที่ใช้ให้เด็กบอกว่าอะไรเหมือนกัน (เช่น ของที่ทานได้ ของเล่น ของใช้)



กระดาษ 3 รูป 3 สี

4. ครูให้เด็กเปรียบเทียบขนมปังและช็อคโกแลตมีอะไรที่แตกต่างกันอีก (จัดสุ้กับฝืนผ้า) จากนั้นครูนำแผ่นกระดาษที่ตัดเตรียมไว้เท่าตะกร้าใบเดิมแบ่งเป็น 2 ฝั่ง มีภาพเงาสี่เหลี่ยมจัตุรัสและภาพเงาสี่เหลี่ยมฝืนผ้า มาวางไว้กันตะกร้าและนำขนมปังและช็อคโกแลตจำแนกลงกลุ่มจัตุรัสกับฝืนผ้า และครูบอกว่า “ลองดูซิ ของที่เหลือจะอยู่กลุ่มไหน” (อีก 4 รายการ)



เมื่อจับคู่เรียบร้อย



ตะกร้าภาพเงาจตุรัสกับฝืนผ้า



เมื่อแบ่งกลุ่มเรียบร้อยแล้ว

รายการการสังเกตจากสถานการณ์ที่ 2 ฉันทเหมือนและแตกต่างจากเพื่อนอย่างไร

พฤติกรรมที่ต้องการวัด	เกณฑ์การประเมิน		
	3	2	1
2. การคิดหาเหตุผล			
2.1 การจัดระเบียบข้อมูล			
2.1.1 เด็กสามารถจับคู่สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป	เด็กสามารถจับคู่สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถจับคู่สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถจับคู่สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตได้เพียงลักษณะเดียว เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ
2.1.2 เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์	เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์ได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์ได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถจำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เพียง 1 ลักษณะเป็นเกณฑ์ เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ
2.1.3 เด็กสามารถเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์ได้ อย่างน้อย 5 ลำดับ	เด็กสามารถเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 5 ลำดับได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 5 ลำดับได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์ได้น้อยกว่า 5 ลำดับ แม้มีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ
2.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน			
2.2.1 เด็กสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป	เด็กสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบได้เพียงลักษณะเดียว แม้จะมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ หรือไม่ได้เลย
2.2.2 เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป	เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบได้เพียงลักษณะเดียว แม้จะมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ หรือไม่ได้เลย

สถานการณ์ที่ 3 นิยามฉันทิฉันทคือสี่เหลี่ยม

1. จากสถานการณ์ ที่ 2 ครูหยิบของสามเหลี่ยม เช่น ไม้บล็อก มา 1 ชิ้น ถามว่าสิ่งนี้เป็นสี่เหลี่ยมหรือไม่ (ไม่) ให้เด็กสัมผัสเส้นขอบรูปของสามเหลี่ยมและสิ่งของสี่เหลี่ยม เช่น บิอบอิท อีกครั้ง ครูถามว่าเส้นรอบรูปต่างกันไหม เส้นรอบรูปสี่เหลี่ยมต้องเป็นอย่างไร มีกี่ด้าน (เส้นตรง 4 ด้าน) แล้วตรงนี้มีตรงนี้มีมุมเหมือนสี่เหลี่ยม แล้วจัดเป็นสี่เหลี่ยมหรือไม่ ดังนั้นรูปสี่เหลี่ยมต้องมีมุม กี่มุม (มุม 4 มุม)



รูปสี่เหลี่ยมกับสามเหลี่ยม

2. ครูหยิบกระดาษรูปสี่เหลี่ยมที่ถูกตัดมุมออก 1 มุม และสิ่งของที่เป็นสี่เหลี่ยม เช่น บิอบอิท มาเปรียบเทียบกัน ถามว่าเหมือนหรือต่างกันอย่างไร



รูปกระดาษสี่เหลี่ยมแหว่ง กับสี่เหลี่ยม

อันไหนคือสี่เหลี่ยม ดังนั้น เส้นรอบรูปและมุมต้องเป็นอย่างไร (เส้นรอบรูปติดต่อกันเป็นมุม 4 มุม)

3. ครูนำของทั้งหมดออกไป นำกระดาษตัดเป็นรูป สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า สามเหลี่ยม วงกลมให้เด็กเลือกหยิบว่าอันไหนคือสี่เหลี่ยม ครูนำมาติดบนกระดาษ จากนั้นถามว่ารูปสี่เหลี่ยมมีลักษณะอย่างไร (เส้นรอบรูปเป็นอย่างไร มีด้านใหม่ กี่ด้าน กี่มุมใหม่มุม แหว่งไปได้ไหม แล้วต้องเป็นอย่างไร) ครูเขียนสิ่งที่เด็กสรุปบนกระดาษ



รูปร่างต่าง ๆ

รายการการสังเกตจากสถานการณ์ที่ 3 นิยามฉันทิฉันทคือวงกลม

พฤติกรรมที่ต้องการวัด	เกณฑ์การประเมิน		
	3	2	1
3. การสรุปความคิดรวบยอด			
3.1 การหาลักษณะร่วม			
3.1.1 เด็กสามารถบอกลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ ได้	เด็กสามารถบอกลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถบอกลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ ได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กไม่สามารถบอกลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ แม้จะมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ
3.2.1 เด็กสามารถให้ชื่อและคำจำกัดความสิ่งนั้นจากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้	เด็กสามารถให้ชื่อและคำจำกัดความสิ่งนั้นจากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้ด้วยตนเอง	เด็กสามารถให้ชื่อและคำจำกัดความสิ่งนั้นจากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้เมื่อมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ	เด็กสามารถให้ชื่อหรือคำจำกัดความสิ่งนั้นจากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้ แม้จะมีผู้กระตุ้นหรือแนะนำ



ภาคผนวก ง
การหาค่าเฉลี่ยและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ค่าเฉลี่ยความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (IOC) ของ แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก					
รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
การกำหนดโครงสร้างมโนทัศน์ เนื้อหา ตัวอย่างมโนทัศน์ และผังกราฟิก					
1. สาระสำคัญ (มโนทัศน์) มีความเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2. สาระที่ควรรู้ (เนื้อหา) มีความสอดคล้องกับ สาระสำคัญ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3. ตัวอย่างมโนทัศน์ที่ต้องการสอนมีความเหมาะสม สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4. ผังกราฟิกที่เลือกใช้มีความเหมาะสมกับ สาระสำคัญที่ต้องการสอน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
สาระที่ควรรู้ ประสบการณ์สำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้					
5. สาระที่ควรรู้และประสบการณ์สำคัญมีความ สอดคล้องกัน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
6. สาระที่ควรรู้มีความชัดเจนและเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
7. ประสบการณ์สำคัญสอดคล้องกับกิจกรรมการ เรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้
8. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน สอดคล้องกับ หน่วยการเรียนรู้และตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการ การคิดรวบยอด	1	1	0	0.67	ใช้ได้
การจัดประสบการณ์โดยภาพรวม					
9. ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ฯ มีความชัดเจน และ มีการจัดลำดับที่เหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
10. ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดประสบการณ์มีความ เหมาะสม	1	1	0	0.67	ใช้ได้
11. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การ เรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้

12. กิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำผู้เรียนไปสู่การบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ได้	1	1	1	1.00	ใช้ได้
13. กิจกรรมมีความเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็กอนุบาล	1	1	1	1.00	ใช้ได้
14. กิจกรรมมีความสอดคล้องกับหลักการของการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้	1	1	1	1.00	ใช้ได้
15. บทบาทของครูเอื้อต่อการเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล	1	1	0	0.67	ใช้ได้
16. สื่อและวัสดุอุปกรณ์มีความเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
17. การประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	0	0.67	ใช้ได้
18. ผังกราฟิกรายบุคคลมีการจัดเตรียมไว้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ในแต่ละระยะ					
19. กิจกรรมในระยะเตรียมการก่อนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสม	1	1	0	0.67	ใช้ได้
20. กิจกรรมในขั้นเตรียมความพร้อมมีความเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
21. กิจกรรมในขั้นนำเสนอโน้ตทัศน์มีความเหมาะสม	1	1	0	0.67	ใช้ได้
22. กิจกรรมในขั้นจัดระเบียบข้อมูลมีความเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
23. กิจกรรมในขั้นสรุปโน้ตทัศน์มีความเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
24. กิจกรรมในขั้นสร้างสรรค์ผังกราฟิกรายบุคคลมีความเหมาะสม	1	1	1	1.00	ใช้ได้
25. กิจกรรมในระยะประเมินหลังการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสม	1	1	0	0.67	ใช้ได้

2. ค่าเฉลี่ยความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (IOC) ของ แบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล					
รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
ฉบับก่อนการทดลองสอน (Pretest)					
1. การสังเกตและการรับรู้ (Sensation and Perception)					
1.1 การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต					
(1) ความเหมาะสมของสถานการณ์	1	1	0	0.67	ใช้ได้
(2) ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(3) ความเหมาะสมของการให้คะแนน	1	1	0	0.67	ใช้ได้
1.2 การแปลความหมาย					
(1) ความเหมาะสมของสถานการณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(2) ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(3) ความเหมาะสมของการให้คะแนน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.3 การจำ					
(1) ความเหมาะสมของสถานการณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(2) ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(3) ความเหมาะสมของการให้คะแนน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2. การแยกแยะความแตกต่าง (Discrimination)					
2.1 การจัดระเบียบข้อมูล					
(1) ความเหมาะสมของสถานการณ์	1	1	0	0.67	ใช้ได้
(2) ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(3) ความเหมาะสมของการให้คะแนน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน					
(1) ความเหมาะสมของสถานการณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(2) ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(3) ความเหมาะสมของการให้คะแนน	1	1	1	1.00	ใช้ได้

3. การสรุปความคิดรวบยอด (Generalization)					
3.1 การหาลักษณะร่วม					
(1) ความเหมาะสมของสถานการณ์	1	1	0	0.67	ใช้ได้
(2) ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(3) ความเหมาะสมของการให้คะแนน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.2 การให้ชื่อและคำจำกัดความ					
(1) ความเหมาะสมของสถานการณ์	1	1	0	0.67	ใช้ได้
(2) ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(3) ความเหมาะสมของการให้คะแนน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ฉบับหลังการทดลอง (Posttest)					
1. การสังเกตและการรับรู้ (Sensation and Perception)					
1.1 การใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกต					
(1) ความเหมาะสมของสถานการณ์	1	1	0	0.67	ใช้ได้
(2) ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(3) ความเหมาะสมของการให้คะแนน	1	1	0	0.67	ใช้ได้
1.2 การแปลความหมาย					
(1) ความเหมาะสมของสถานการณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(2) ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(3) ความเหมาะสมของการให้คะแนน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
1.3 การจำ					
(1) ความเหมาะสมของสถานการณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(2) ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(3) ความเหมาะสมของการให้คะแนน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2. การแยกแยะความแตกต่าง (Discrimination)					
2.1 การจัดระเบียบข้อมูล					
(1) ความเหมาะสมของสถานการณ์	1	1	0	0.67	ใช้ได้
(2) ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(3) ความเหมาะสมของการให้คะแนน	1	1	1	1.00	ใช้ได้

2.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างและความเหมือน					
(1) ความเหมาะสมของสถานการณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(2) ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(3) ความเหมาะสมของการให้คะแนน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3. การสรุปความคิดรวบยอด (Generalization)					
3.1 การหาลักษณะร่วม					
(1) ความเหมาะสมของสถานการณ์	1	1	0	0.67	ใช้ได้
(2) ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(3) ความเหมาะสมของการให้คะแนน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3.2 การให้ชื่อและคำจำกัดความ					
(1) ความเหมาะสมของสถานการณ์	1	1	0	0.67	ใช้ได้
(2) ความเหมาะสมของสื่ออุปกรณ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
(3) ความเหมาะสมของการให้คะแนน	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล
โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ Cronbach

พฤติกรรม รายข้อ	คะแนนความแปรปรวน
1.1.1 ใช้ข้อวัชระอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการสังเกตได้	0.16
1.2.1 บอกลักษณะส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสได้	0.09
1.3.1 จาลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดจากการสังเกตและรับรู้มาก่อนได้	0.00
2.1.1 จับคู่สิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้	0.00
2.1.2 จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์ได้	0.19
2.1.3 เรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์ได้ อย่างน้อย 5 ลำดับได้	0.19
2.2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้	0.24
2.2.2 เปรียบเทียบความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไปได้	0.19
3.1.1 บอกลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ ได้	0.24
3.2.1 ให้ชื่อและคาจากัดความสิ่งนั้นจากลักษณะร่วมที่แสดงความเป็นสิ่งนั้น ๆ ได้	0.25
Cronbach's Alpha = .84	



ภาคผนวก จ

คะแนนความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาลของกลุ่มตัวอย่าง

รายละเอียดคะแนนความสามารถในการคิดรวบยอดของเด็กอนุบาล
(คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

เลขที่เด็กอนุบาล	คะแนนก่อนการทดลอง ด้านการสังเกตและรับรู้	คะแนนหลังการทดลอง ด้านการสังเกตและรับรู้	คะแนนก่อนการทดลอง ด้านการแยกแยะความแตกต่าง	คะแนนหลังการทดลอง ด้านการแยกแยะความแตกต่าง	คะแนนก่อนการทดลอง ด้านการสรุปความคิดรวบยอด	คะแนนหลังการทดลอง ด้านการสรุปความคิดรวบยอด	คะแนนก่อนการทดลอง ความสามารถในการคิดรวบยอด	คะแนนหลังการทดลอง ความสามารถในการคิดรวบยอด
1	7	9	8	15	2	6	17	30
2	6	9	7	15	2	6	15	30
3	6	9	5	15	2	5	13	29
4	3	7	5	11	2	4	10	22
5	5	9	6	15	2	5	13	29
6	6	9	6	13	2	4	14	26
7	6	9	8	13	2	4	16	26
8	4	8	5	13	2	5	11	26
9	6	9	6	15	2	6	14	30
10	6	9	8	15	2	6	16	30
11	3	9	5	15	2	6	10	30
12	6	9	7	12	2	4	15	25
13	5	9	7	15	2	6	14	30
14	6	9	6	14	2	6	14	29
15	3	7	5	13	2	4	10	24
16	6	9	7	15	2	6	15	30
17	4	9	8	14	2	4	14	27
18	3	9	7	11	2	4	12	24
19	6	9	8	15	2	4	16	28
20	3	9	7	13	2	4	12	26

ค่าดัชนีประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์
ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก

ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) =
$$\frac{\text{ผลรวมคะแนนหลังเรียนของทุกคน} - \text{ผลรวมคะแนนก่อนเรียนของทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนก่อนเรียนของทุก}}$$

คน

$$\begin{aligned} &= \frac{551 - 271}{(20 \times 30) - 271} \\ &= 0.8511 \end{aligned}$$

ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) = 0.8511

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 การใช้ประสาทสัมผัส ในการสังเกต	Post1.1	2.85	20	.366	.082
	Pre1.1	1.66	20	.489	.109
Pair 2 การแปลความหมาย	Post1.2	2.90	20	.308	.069
	Pre1.2	1.60	20	.503	.112
Pair 3 การจำ	Post1.3	3.00	20	.000	.000
	Pre1.3	1.75	20	.550	.123
Pair 4 การจัดระเบียบข้อมูล	Post2.1	2.83	20	.254	.057
	Pre2.1	1.50	20	.384	.086
Pair 5 การวิเคราะห์ความแตกต่าง และความเหมือน	Post2.2	2.70	20	.410	.092
	Pre2.2	1.03	20	.112	.025
Pair 6 การหาลักษณะร่วม	Post3.1	2.55	20	.510	.114
	Pre3.1	1.00	20	.000	.000
Pair 7 การให้ชื่อและ คำจำกัดความ	Post3.2	2.40	20	.503	.112
	Pre3.2	1.00	20	.000	.000
Pair 8 ด้านการสังเกตและ รับรู้	Post1	2.92	20	.218	.049
	Pre1	1.67	20	0.55	.102
Pair 9 ด้านการแยกแยะ ความแตกต่าง	Post2	2.78	20	.277	.062
	Pre2	1.31	20	.230	.051
Pair 10 การสรุป ความคิดรวบยอด	Post3	2.48	20	.472	.106
	Pre3	1.00	20	.000	.000
Pair 11 ความสามารถใน การคิดรวบยอด	Post	2.76	20	.252	.056
	Pre	1.36	20	.214	.047

Paired Samples Test

	Paired Differences							t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		Lower	Upper			
				Lower	Upper					
Pair 1 post1.1.1 - pre..1.1.1	1.200	.410	.092	1.008	1.392	13.077	19	.000		
Pair 2 post1.2.1 - pre..1.2.1	1.300	.470	.105	1.080	1.520	12.365	19	.000		
Pair 3 post1.3.1 - pre..1.3.1	1.250	.550	.123	.993	1.507	10.162	19	.000		
Pair 4 post2.1 - per2.1	1.33500	.43563	.09741	1.13112	1.53888	13.705	19	.000		
Pair 5 post2.2 - per2.2	1.67500	.40636	.09087	1.48482	1.86518	18.434	19	.000		
Pair 6 post3.1.1 - pre..3.1.1	1.550	.510	.114	1.311	1.789	13.581	19	.000		
Pair 7 post3.2.1 - pre..3.2.1	1.400	.503	.112	1.165	1.635	12.457	19	.000		
Pair 8 post1 - pre1	1.24650	.38545	.08619	1.06610	1.42690	14.462	19	.000		
Pair 9 post2 - pre2	1.46000	.32509	.07269	1.30785	1.61215	20.085	19	.000		
Pair 10 post3 - pre3	1.47500	.47226	.10560	1.25398	1.69602	13.968	19	.000		
Pair 11 POST - PRE	1.40000	.23620	.05282	1.28946	1.51054	26.507	19	.000		

*หมายเหตุ Post แทน หลังการทดลอง,Pre แทน ก่อนการทดลอง

1 แทน ด้านการสังเกตและวิธีรู้, 2 แทน ด้านการแยกแยะความแตกต่าง, 3 แทน ด้านการสรุปความคิดรวบยอด



ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล ศศิญา สุจริต
วัน เดือน ปี เกิด 2 กรกฎาคม 2537
สถานที่เกิด จังหวัดอุทัยธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน 331 หมู่1 ซอยรัตนราช2 ตำบลบางป่อ อำเภอบางป่อ จังหวัด
สมุทรปราการ 10560
ตำแหน่งและประวัติการ ครูอนุบาล โรงเรียนคลองหลุมลึก เข้ารับราชการวันที่ 8 พฤษภาคม
ทำงาน พ.ศ.2560 จนถึงปัจจุบัน
ประวัติการศึกษา ระดับประถมศึกษา โรงเรียนคลองหลุมลึก
ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ
ระดับอุดมศึกษา การศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราช
ภัฏจันทรเกษม