



การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา
ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว

นางสาวนุจิรา เหล็กกล้า

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

พ.ศ. 2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์



DEVELOPMENT OF MATHEMATICS BASIC SKILLS ACQUIRED
THROUGH EDUCATIONAL GAME OF THE 2nd YEAR-CLASS
CHILDHOOD CHILDREN AT BAN BANG KAEW SCHOOL

Miss.Nujira Lakkla

Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
The Degree of Master of Education Program in Curriculum and Instruction

Rajabhat Rajanagarindra University

2018

ชื่อเรื่อง

การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา
ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว

ผู้วิจัย

นางสาวนุจิรา เหล็กกล้า

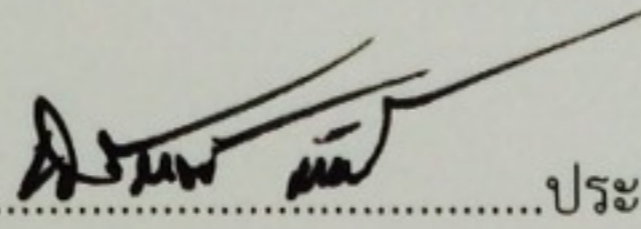
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

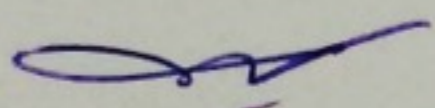
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พอเจตน์ ธรรมศิริขวัญ

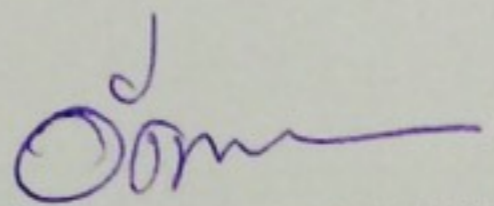
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

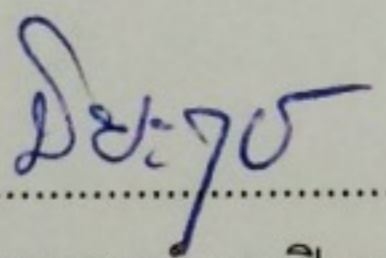
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังคณา กุลนภาดล

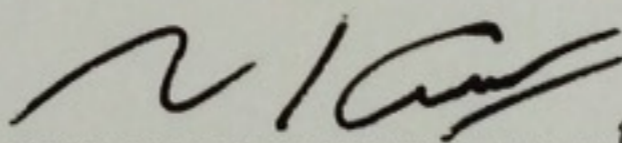
คณะกรรมการสอบ


.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.นิวัตต์ น้อยมณี)

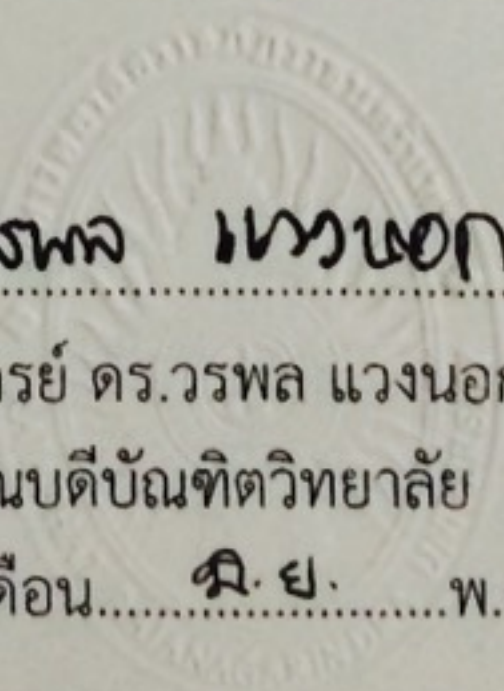

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พอเจตน์ ธรรมศิริขวัญ)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังคณา กุลนภาดล)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะนุช พุดมแก้ว)


.....กรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญญากร เอี่ยมพญา)

คณะกรรมการอำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน


.....
วพท แวงนอก

(อาจารย์ ดร.วพท แวงนอก)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 27 เดือน ค.ย. พ.ศ. 2561

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว
ผู้วิจัย	นางสาวนุจิรา เหล็กกล้า
ปริญญา	ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
พ.ศ.	2561
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พอเจตน์ ธรรมศิริขวัญ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังคณา กุลนภาดล

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ชั้นปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษา และศึกษาความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2
ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่
เด็กปฐมวัยที่ศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอเมือง
จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 18 คน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1
โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียน รวมระยะเวลาในการทดลอง 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ
5 วันๆ ละ 30 นาที เครื่องมือและนวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินทักษะพื้นฐาน
ทางด้านคณิตศาสตร์ แบบประเมินความพึงพอใจ และแผนการจัดประสบการณ์ วิธีวิจัยเป็นการวิจัย
แบบกึ่งทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) และทดสอบสมมติฐาน
โดยใช้สถิติ t -test แบบ dependent

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ความสามารถด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัด
ประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2) ความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์
โดยใช้เกมการศึกษาพบว่า โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้าน
เท่ากับ 2.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19

คำสำคัญ: ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ เกมการศึกษา เด็กปฐมวัย

Title: DEVELOPMENT OF MATHEMATICS BASIC SKILLS ACQUIRED THROUGH EDUCATIONAL GAME OF THE 2nd YEAR-CLASS CHILDHOOD CHILDREN AT BAN BANG KAEW SCHOOL

Researcher: Miss.Nujira Lakkla

Degree: Master of Education Program in Curriculum and Instruction

Year: 2018

Advisor: Asst. Prof. Dr.Phochet Thamsirikhwan

Co-advisor: Asst. Prof. Dr.Aungkana Koolnapadol

ABSTRACT

This research was aimed to compare the mathematics basic skills of the 2nd year-class childhood children before and after the using of educational game as well as to study students' satisfaction toward the development of the mathematics basic skills through educational game. Selected by cluster random sampling, the samples were 18 childhood children studying in the 2nd year-class, the second semester of academic year 2017 at Ban Bang Kaew School, Mueang District, Chachoengsao Province. The school was under a supervision of Chachoengsao Primary Educational Service Area Office I. The experiment was conducted in a period of five weeks. Each week consisted of five days; each day was conducted for 30 minutes. Instrument and innovation were a mathematics skill evaluation form, a satisfaction evaluation form and an experience management form. Research methodology was quasi-experimental design. The data was analyzed by average (\bar{X}), standard deviation (*S.D.*) and independent *t*-test.

The finding revealed that:

- 1) The ability on the mathematics basic skills of the childhood children after the using of educational game for their experience management was statistically significant at a higher level of .05
- 2) The overall of satisfaction of the childhood children after the using of educational game for their experience management to develop of mathematics skills was at a high level. The average in all aspects was 2.97; standard deviation was 0.19

Keywords: mathematic basic skill, educational game, childhood student

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พอเจตน์ ธรรมศิริขวัญ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังคณา กุลนภาค อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทางในการศึกษาวิจัยการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ถูกต้อง สมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.หนึ่งฤทัย เมฆวาทิต ประธานสาขาวัฒนผลและวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ อาจารย์ธิดารัตน์ อธิปัญญาพงษ์ รองคณบดีกิจการนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชนครินทร์ นางกชกร นิมแสง ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยองศึกษาเขต 1 นางจิตต์ฐิตา จันทรา ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ และนางสาวธัญพร แก้วแสนสุข ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเทศบาล 2 พระยาศรีสุนทรไธหาร (น้อย อาจารย์ยางกูร) ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ นายประยูร ฉุยฉาย ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนบ้านบางแก้ว ตลอดจนบุคลากรทุกท่านของโรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่ให้ความช่วยเหลือตลอดจนเป็นกำลังใจให้กับผู้วิจัยด้วยดีเสมอมาและได้กรุณาช่วยชั้นปีที่ 2 ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

คุณงามความดีและประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบแต่ บิดา มารดา บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณ ทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จด้วยดี

นางสาวนุจิรา เหล็กกล้า

สารบัญ

	หน้า
หน้าอำนวยการ.....	(1)
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(2)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(3)
กิตติกรรมประกาศ.....	(4)
สารบัญ.....	(5)
สารบัญตาราง.....	(8)
สารบัญภาพ.....	(11)
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 คำถามการวิจัย.....	4
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	4
1.4 สมมติฐานการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	5
1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546.....	10
2.1.1 ปรัชญาการศึกษาปฐมวัย.....	10
2.1.2 หลักการ.....	10
2.1.3 จุดหมาย.....	11
2.1.4 คุณลักษณะตามวัย.....	11
2.1.5 ระยะเวลาเรียน.....	12
2.1.6 สารการเรียนรู้.....	13
2.1.7 หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	16
2.1.8 การประเมินพัฒนาการ.....	18
2.2 การวัดและประเมินผลเด็กปฐมวัย.....	18
2.2.1 ประเภทของการวัดและประเมินผลทางการเรียน.....	18
2.2.2 การสร้างแบบวัดและประเมินผลทางการเรียน.....	23

บทที่	หน้า
2.3 ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์.....	24
2.3.1 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.....	24
2.3.2 ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย	26
2.3.3 จุดมุ่งหมายในการฝึกทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย	27
2.3.4 ขอบข่ายและแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย	29
2.3.5 หลักการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	30
2.3.6 บทบาทของครูในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.....	36
2.3.7 การวัดและประเมินผลทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	37
2.4 เกมการศึกษา.....	44
2.4.1 ความหมายของเกมการศึกษา.....	44
2.4.2 วัตถุประสงค์ของเกมการศึกษา.....	46
2.4.3 ประเภทของเกมการศึกษา.....	46
2.4.4 หลักในการจัดเกมการศึกษา.....	47
2.4.5 ขั้นตอนสำคัญของวิธีการสอนโดยใช้เกมการศึกษา.....	49
2.4.6 ข้อดีของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา.....	50
2.4.7 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเกมการศึกษา	51
2.4.8 การวัดและประเมินผลเกมการศึกษา	53
2.5 ความพึงพอใจ.....	53
2.5.1 ความหมายของความพึงพอใจ	53
2.5.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ.....	54
2.5.3 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ	55
2.6 บริบทโรงเรียนบ้านบางแก้ว.....	59
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	59
2.7.1 งานวิจัยในประเทศ.....	59
2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ.....	61
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	63
3.1 แบบแผนการทดลอง	63
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	64
3.3 เครื่องมือและนวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัย.....	64
3.4 การสร้างเครื่องมือและหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม.....	66
3.5 การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	74
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	77
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	78

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	81
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	81
4.2 ขั้นตอนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	81
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	82
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	86
5.1 สรุปผลการวิจัย	86
5.2 อภิปรายผล	87
5.3 ข้อเสนอแนะ	89
รายการอ้างอิง	91
ภาคผนวก.....	98
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ	99
ภาคผนวก ข แบบประเมินทักษะพื้นฐาน	107
ภาคผนวก ค แบบประเมินความพึงพอใจ.....	124
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	133
ภาคผนวก จ แบบตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ	138
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพ ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	148
ภาคผนวก ช ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}).....	161
ภาคผนวก ซ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย.....	166
ประวัติผู้วิจัย.....	174

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตัวอย่างตารางกิจกรรมประจำวัน	17
2 แบบทดสอบปฏิบัติจริง การวัดความพร้อมในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ ระดับชั้นอนุบาล 1-3	20
3 พัฒนาการทางคณิตศาสตร์ของเด็กอายุ 3-6 ขวบ.....	32
4 แนวทางการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	41
5 แบบแผนการทดลอง	63
6 แสดงการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยการจัดประสบการณ์ โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2	75
7 ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอมะนัง จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้เกมการศึกษา.....	82
8 ผลคะแนนการทำแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอมะนัง จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา.....	83
9 ผลการวิเคราะห์การตอบแบบประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา.....	84
10 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินทักษะพื้นฐาน ทางด้านคณิตศาสตร์จำนวน 25 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	149
11 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความพึงพอใจ ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษา จำนวน 25 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ	150
12 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกมการศึกษาด้านการเรียงลำดับ โดยผู้เชี่ยวชาญ	151
13 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกมการศึกษาด้านการจำแนกจัดกลุ่ม โดยผู้เชี่ยวชาญ	152
14 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกมการศึกษาด้านการเปรียบเทียบ โดยผู้เชี่ยวชาญ	153
15 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกมการศึกษาด้านการนับและรู้ค่า ของจำนวนตัวเลข 1-20 โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	154
16 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกมการศึกษาด้านมิติสัมพันธ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ	155

ตาราง	หน้า
17 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ประกอบการใช้เกมการศึกษาด้านการเรียงลำดับ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	156
18 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ประกอบการใช้เกมการศึกษาด้านการจำแนกจัดกลุ่ม โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	157
19 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ประกอบการใช้เกมการศึกษาด้านการเปรียบเทียบ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	158
20 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ประกอบการใช้เกมการศึกษาด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	159
21 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ประกอบการใช้เกมการศึกษาด้านการมิติสัมพันธ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	160
22 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ ประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 25 ข้อ ที่คำนวณได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 14 คน.....	162
23 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐาน ทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 25 ข้อ ที่คำนวณได้จากคะแนน การทำแบบทดสอบของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 14 คน โดยใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder- Richardson Method) ข้อ 1-13.....	162
24 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐาน ทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 25 ข้อ ที่คำนวณได้จากคะแนน การทำแบบทดสอบของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 14 คน โดยใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder- Richardson Method) ข้อ 14-25.....	163
25 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา จำนวน 25 ข้อ ที่คำนวณได้จากการตอบแบบสอบถามของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 14 คน โดยใช้วิธี ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) ข้อ 1-13.....	164
26 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา จำนวน 25 ข้อ ที่คำนวณได้จากการตอบแบบสอบถามของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 14 คน โดยใช้วิธี ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) ข้อ 14-25.....	165

ตาราง	หน้า
27 แสดงผลคะแนนการทำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ก่อนและหลัง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา 167	
28 ผลการวิเคราะห์การตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา 168	
29 ผลการวิเคราะห์การตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา 169	
30 ผลการวิเคราะห์การตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา 170	
31 ผลการวิเคราะห์การตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา 171	
32 ผลการวิเคราะห์การตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา 172	

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
2 แบบทดสอบเลือกคำตอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ระดับชั้นอนุบาล 2.....	21
3 แบบทดสอบโยงภาพที่สัมพันธ์กันวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	22
4 การสร้างแบบทดสอบ	38
5 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น	40
6 ขั้นตอนการสร้างเกมการศึกษา	67
7 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ จากการจัดกิจกรรมโดยใช้เกมการศึกษา.....	69
8 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐาน ทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา.....	71
9 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา	73
10 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ก่อนและหลัง การใช้เกมการศึกษา.....	168

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เด็กเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติจะเจริญก้าวหน้าได้ต้องอาศัยทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพและมีการศึกษา เด็กจึงควรได้รับการพัฒนาอย่างครบถ้วนทั้งในด้านของการเลี้ยงดู การเอาใจใส่ ความรัก ความอบอุ่น โดยเฉพาะในวัยของเด็กปฐมวัยเป็นวัยเริ่มต้นของชีวิตมนุษย์นับว่าเป็นวัยที่สำคัญที่สุดเพราะพัฒนาการทุกด้านเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วต่อเนื่องกันและเป็นพื้นฐานในการวางรากฐานของพัฒนาการทุกๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านสติปัญญา ซึ่งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ยึดหลัก “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” “การพัฒนาที่ยั่งยืน” และ “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” พัฒนาศักยภาพคนให้มีทักษะ ความรู้ และความสามารถ ในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า อาทิ ส่งเสริมเด็กปฐมวัยให้มีการพัฒนาทักษะทางสมอง และทางสังคมที่เหมาะสมวัย เด็กวัยเรียนและวัยรุ่นมีทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี, 2560-2564, หน้า 12)

ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นความรู้เบื้องต้น ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันของเด็กปฐมวัย ซึ่งทั้งพ่อแม่ และครูย่อมตระหนักถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์อยู่แล้วว่า การเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์สามารถกระทำและส่งเสริมได้ตั้งแต่เด็กในระดับปฐมวัย เด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านการเล่น ได้รับประสบการณ์ตรงจากการลงมือปฏิบัติจริงในการเล่นและการสื่อสารการพูดคุยของเด็กนั้น มักจะมีเรื่องคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันของเด็กเสมอ การเรียนรู้คณิตศาสตร์จำเป็นต้องอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยการวางแผนและการเตรียมการอย่างดี เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง ช่วยพัฒนาความคิดของเด็กให้เป็นคนคิดอย่างมีเหตุผลมีระเบียบ มีความละเอียดถี่ถ้วนรอบคอบ รวมทั้งมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถแก้ปัญหาให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ความเจริญก้าวหน้าในวิทยาการด้านต่างๆ ทั้งทางด้านเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม การแพทย์และอื่นๆ ต้องอาศัยหลักการคิดคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ทั้งสิ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการดำรงชีวิตประจำวันของเด็กทั้งหลายอย่าง เช่น การซื้อขาย การใช้เวลาเล่น การเดินทาง และอื่นๆ (วรณี โสมประยูร, 2551, หน้า 15)

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นความรู้เบื้องต้น ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นต่อไปมีส่วนช่วยพัฒนาสติปัญญาพัฒนาความคิดรวบยอด 4 ด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา พัฒนาการด้านสติปัญญาเป็นการสนับสนุนให้เด็กได้รับรู้เรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้าโดยผ่านการคิด การใช้ภาษา การสังเกต การจำแนกเปรียบเทียบ จำนวน มิติสัมพันธ์ (พื้นที่/ระยะ) และเวลา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2547, หน้า 21) การรู้จำนวนตัวเลข

การรู้จักการนับเป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตั้งแต่เกิด เช่น การแสดงออกด้วยการเอื้อมมือ การกระชกที่จะจับหน้าแม่ การจับขวดนม ความแรงในการดูดนม การกระชกเวลาเล่นจ๊ะเอ๋ ซึ่งการเข้าใจหลักการทางคณิตศาสตร์นี้จะเพิ่มพูนเป็นลำดับจนพัฒนา การเป็นการนับ การบวก การหาร การคิดคำนวณเมื่อโตขึ้น (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551, หน้า 154) การที่เด็กจะเรียนรู้และเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เกิดจากการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน โดยครูสามารถสอดแทรกหรือบูรณาการคณิตศาสตร์เข้ากับสาระอื่นๆ ตามที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย การเรียนเกี่ยวกับตัวเลข รูปทรง ขนาด ลำดับ การจัดหมวดหมู่และความสัมพันธ์ต่างๆ ถือว่าเป็นประสบการณ์ประจำวันของเด็กที่ช่วยส่งเสริมเด็กตามธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้น การปลูกฝังให้เด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ จึงเป็นการปูพื้นฐานความเข้าใจด้านคณิตศาสตร์ต่อไปในอนาคต เด็กควรได้รับโอกาสเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยการทำกิจกรรมที่สนุกสนานเหมาะสมกับวัย ให้เด็กได้เรียนรู้ประสบการณ์โดยตรงด้วยตนเองจะเกิดความเข้าใจแจ่มแจ้ง สอดคล้องดังที่ เชวง ซ้อนบุญ (2554, หน้า 21) ได้กล่าวไว้ว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับเด็กปฐมวัย เพราะคณิตศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็กทั้งสิ้น เช่น จำนวน การวัด ตำแหน่ง เป็นต้น การจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับการพัฒนาการและความสนใจของเด็กจะช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และสามารถนำประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

การจัดการเรียนการสอนในระดับปฐมวัยยึดหลักการบูรณาการที่ว่า หนึ่งแนวคิดเด็กสามารถเรียนรู้ได้หลายกิจกรรม หนึ่งกิจกรรมเด็กสามารถเรียนรู้ได้หลายทักษะและหลายประสบการณ์สำคัญ ดังนั้น เป็นหน้าที่ของผู้สอนจะต้องวางแผนการจัดประสบการณ์ในแต่ละวันให้เด็กเรียนรู้ผ่านการเล่นที่หลากหลายกิจกรรม หลากหลายทักษะ หลากหลายประสบการณ์สำคัญ อย่างเหมาะสมกับวัย และพัฒนาการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 6) การจัดประสบการณ์เพื่อให้เด็กปฐมวัยเกิดทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะหลักการทางคณิตศาสตร์จะทำให้เด็กรู้จักคิดเป็น ทักษะเป็น แก้ปัญหาเป็น รู้จักค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ในการดำรงชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในระดับต่อไป (คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว, 2550, หน้า 1-2) การจัดประสบการณ์ส่งเสริมให้เด็กมีความพร้อมด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเล่น เพราะการเล่นคือธรรมชาติของเด็กการเล่นอย่างมีจุดมุ่งหมายเป็นหัวใจสำคัญของการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2547, หน้า 21) ซึ่งสอดคล้องดังที่ ทิศนา ขัมมณี (2554, หน้า 368) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการสอนโดยการใช้เกมเป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง ผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน และเกิดการเรียนรู้จากการเล่นอย่างประจักษ์แจ้งด้วยตนเองทำให้การเรียนรู้มีความหมายและอยู่คงทนวิธีสอนโดยใช้เกมผู้สอนจะไม่เหนื่อยแรงแมากขณะสอนและผู้เรียนชอบสอดคล้องดังที่ สุคนธ์ สินธพานนท์ (2554, หน้า 131) กล่าวว่า เกมเป็นสื่อการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนในบทเรียนนั้นๆ ดังนั้น เกมจึงมีคุณค่าและประโยชน์ต่อผู้เรียน คือ จูงใจอยากให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นการสร้างบรรยากาศ การเรียนรู้ที่ดีให้แก่ผู้เรียนช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ การคิด การใช้ภาษา การฟัง พูด อ่าน เขียน ให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของตอนที่มืออยู่ได้เต็มที่ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และภาคภูมิใจในตนเองที่ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดี

ในการเรียน เกมจะดึงดูดใจให้ผู้เรียนอยากเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย แต่ทำให้เกิดความเพลิดเพลินตลอดบทเรียนจนจบ

โรงเรียนบ้านบางแก้ว สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เปิดทำการสอน ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการติดตามผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผลการประเมินภายในของสถานศึกษาปีการศึกษา 2558 (โรงเรียนบ้านบางแก้ว, 2558, หน้า 17) พบว่าเด็กปฐมวัยมีผลการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับพอใช้โดยมีคะแนนการประเมินคิดเป็นร้อยละ 69.81 และจากการศึกษาผลการนิเทศภายในของผู้บริหารสถานศึกษา ผลที่ปรากฏออกมามี้นเกิดจากการขาดเทคนิคการสอนที่หลากหลายและขาดสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาเด็กให้มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และยังส่งผลกระทบต่อ การศึกษากลุ่มสาระคณิตศาสตร์ในระดับชั้นที่สูงขึ้นต่อไป การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษาเป็นการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับเด็ก ช่วยให้เด็กได้เรียนรู้ฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่านการปฏิบัติจริง เช่น การหยิบ การจับ สัมผัส ได้เห็นขนาด รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก สี เด็กสามารถหยิบจับและนับสิ่งของต่างๆ ได้ โดยเฉพาะถ้าสื่อและอุปกรณ์นั้นเป็นของจริง เด็กจะเกิดการเรียนรู้สมบูรณ์ ทั้งนี้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่นำไปสู่ การคิด คำนวณ บวก ลบ ในระดับที่สูงขึ้น

ด้วยเหตุนี้การจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมให้เด็กมีความพร้อมด้านทักษะทางคณิตศาสตร์ จึงต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงให้เหมาะสมตามที่ รัตนา ถิ่นขาว (2550, หน้า 5) ได้กล่าวว่าการสอน ให้บรรลุเป้าหมายต้องนำสื่อ เทคนิควิธีการใช้หลายๆ รูปแบบ การจัดการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ต่างๆ ในกระบวนการมีวิธีการที่หลากหลาย ครูผู้สอนจะต้องแสวงหาสื่อและเทคนิควิธีการสอนเพื่อให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ อีกทั้งต้องคำนึงถึงการพัฒนาทางด้านร่างกาย สติปัญญา ความสนใจและความสามารถ ของผู้เรียนแต่ละคนด้วยและการจัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เป็นความรู้เบื้องต้น ที่จำเป็นไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาต่อไป ซึ่งเด็กต้องมีประสบการณ์ต่างๆ เช่น การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การบอกตำแหน่ง การนับ ซึ่งการสอนคณิตศาสตร์ แก่เด็กปฐมวัยนั้นควรให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรมนั้นด้วยตนเอง ได้สัมผัสกระทำกับวัตถุของจริง ได้มีประสบการณ์กับสิ่งที่เป็นรูปธรรม อันจะส่งผลต่อการสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ของเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งคำพูดที่กระตุ้นความสนใจให้เด็กเกิดความใฝ่รู้ รวมทั้งการเล่นจะส่งผลให้เด็กได้มีโอกาสคิดมากขึ้น

เกมการศึกษาเป็นกิจกรรม 1 ใน 6 กิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้พัฒนาได้หลายๆ ด้านรวมทั้งช่วยในการพัฒนาทักษะด้านต่างๆ โดยเฉพาะทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นองค์ประกอบ และรากฐานสำคัญของกระบวนการพัฒนาทางด้านสติปัญญา และเกมการศึกษาเป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เล่น มีการสังเกตดี ช่วยให้เห็นในสิ่งที่ควรได้เห็น ได้ฟังหรือคิดอย่างรวดเร็ว เกมการศึกษาต่างจากการเล่น อย่างอื่น เช่น การเล่นเกมสนุก เครื่องเล่นสนาม หรือเกมทางพลศึกษาตรงที่ว่าแต่ละชุดมีวิธีเล่นโดยเฉพาะ ผู้เล่นสามารถตรวจสอบการเล่นว่าถูกต้องหรือไม่ได้ด้วยตนเองและยังเป็นผลพลอยได้ตามมาอีกหลายประการ เช่น ฝึกให้เด็กจัดภาพให้ชอบเสมอกัน วางเรียงกันเป็นชุดๆ ให้เป็นระเบียบ นอกจากช่วยให้เด็กทำงาน เป็นระเบียบแล้วยังช่วยฝึกประสาทสัมผัสอีกด้วย ในการเล่นเกมก็มักเล่นด้วยกันหลายคน เด็กเรียนรู้

การเล่นร่วมกัน เด็กต้องพยายามปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนกิจกรรมเช่นนี้ช่วยให้เด็กได้พัฒนาทั้งทางด้านอารมณ์และสังคม (วรรณิ วัฒนสวัสดิ์, 2552, หน้า 55)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ซึ่งประกอบด้วยทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการเรียงลำดับ ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการนับ และรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 และด้านมิติสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย และการพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมให้แก่เด็กปฐมวัยต่อไป

1.2 คำถามการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยตั้งคำถามการวิจัยดังนี้

1.2.1 ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเมื่อใช้เกมการศึกษา หลังการจัดประสบการณ์เพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนหรือไม่

1.2.2 เด็กปฐมวัยมีความพึงพอใจต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษาในระดับใด

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1.3.1 เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษา

1.3.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา

1.4 สมมติฐานการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีสมมติฐานการวิจัยดังนี้

ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาสูงกว่าก่อนใช้เกมการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตไว้ดังนี้

1.5.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร ได้แก่ เด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1 อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียน 32 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1 อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 18 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling)

1.5.2 ขอบเขตด้านตัวแปร

1) ตัวแปรต้น (independent variable) ได้แก่ การจัดกิจกรรมโดยใช้เกมการศึกษา

2) ตัวแปรตาม ได้แก่ (dependent variable) ได้แก่

(1) ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำแนกเป็น

ก. ทักษะด้านการเรียงลำดับ

ข. ทักษะด้านการจำแนกจัดกลุ่ม

ค. ทักษะด้านการเปรียบเทียบ

ง. ทักษะด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20

จ. ทักษะด้านมิติสัมพันธ์

(2) ความพึงพอใจต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ โดยใช้เกม

การศึกษา

1.5.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

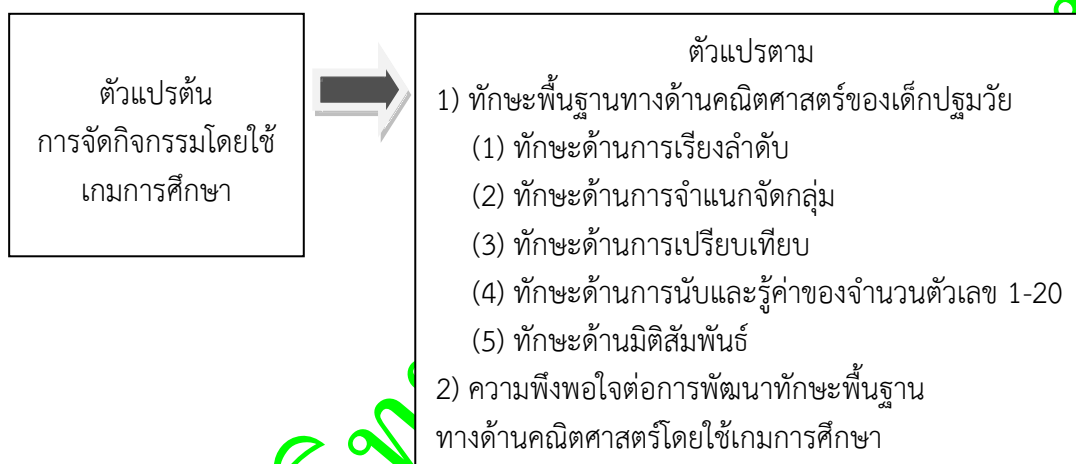
การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เกมการศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการเรียงลำดับ การจำแนกจัดกลุ่ม การเปรียบเทียบ ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 และด้านมิติสัมพันธ์

1.5.4 ขอบเขตด้านเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้เวลาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ในช่วงกิจกรรมเกมการศึกษา เวลา 14.30-15.30 น. ครั้งละ 30 นาที รวมการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รวมระยะเวลา 11 ชั่วโมง โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ๆ ละ 5 วัน รวม 25 เกม

1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร ตำราและงานวิจัยต่างๆ มาสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ โดยได้ศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และขอบข่ายแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยได้นำหลักการจัดกิจกรรม โดยการใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามหลักการของกุหลาบ ต้นติผลาชีวะ (2551) ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดดังนี้



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยครั้งนี้ มีนิยามศัพท์เฉพาะดังนี้

1.7.1 การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การจัดกิจกรรมที่ใช้กระบวนการอันหลากหลายในการพัฒนาทักษะเบื้องต้นของเด็กปฐมวัยที่ใช้ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วยความสามารถของเด็กปฐมวัยในการสังเกตเปรียบเทียบ สี ขนาด จำแนกในรูปร่าง ขนาด การจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับเหตุการณ์ก่อน-หลัง และการรู้ค่าจำนวน ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จำแนกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

1) การเรียงลำดับ หมายถึง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นตามลำดับก่อน-หลัง และความสามารถในการจัดเรียงสิ่งของชุดหนึ่งๆ ตามคำสั่ง เช่น เรียงลำดับตามภาพหลักเรียงลำดับจำนวนภาพจากมากไปหาน้อย/น้อยไปหามาก หรือเรียงลำดับจากใหญ่ไปหาเล็ก/เล็กไปหาใหญ่ เป็นต้น

2) การจำแนก จัดกลุ่ม หมายถึง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นตามลำดับก่อน-หลัง และความสามารถในการจัดเรียงสิ่งของชุดหนึ่งๆ

ตามคำสั่ง เช่น เรียงลำดับการเจริญเติบโต เรียงลำดับภาพหลัก เรียงลำดับภาพจากมากไปหาน้อย/น้อยไปหามาก หรือเรียงลำดับจากใหญ่ไปหาเล็ก/เล็กไปหาใหญ่ เป็นต้น

3) การเปรียบเทียบ หมายถึง กระบวนการที่เด็กต้องพิจารณาในการเปรียบเทียบ ลักษณะรูปร่าง สี ยาว สั้น สูง เตี้ย ใหญ่ เล็ก มีการสืบเสาะและอาศัยความสัมพันธ์ของสองสิ่งบนพื้นฐานของคุณสมบัติบางอย่างว่ามีลักษณะเฉพาะอย่างไร

4) การนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 หมายถึง ความสามารถในการนับเพิ่มทีละหนึ่งตามลำดับ 1-20 เช่น กระจาย 14 ตัว หมายถึง กระจายมีจำนวน 14 ตัว เป็นต้น

5) มิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้เกี่ยวกับรูปร่าง รูปทรง ความสามารถในการมองภาพเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในมุมมองต่างๆ เช่น ภาพกันงา ภาพตัดต่อ ภาพกับความสัมพันธ์หรือภาพรูปทรงเรขาคณิตต่างๆ เป็นต้น

1.7.2 เด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กนักเรียนชาย-หญิง ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับอนุบาลชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา

1.7.3 เกมการศึกษา หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับเด็กปฐมวัย อันเป็นพื้นฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นไป ซึ่งทักษะเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านต่างๆ จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการเรียงลำดับ ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 และด้านมิติสัมพันธ์

1.7.4 แบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ หมายถึง แบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ผ่านการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา การทดสอบจากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับประเมินความสามารถในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยแบบเลือกตอบหลายตัวเลือกและคำตอบเป็นรูปภาพ โดยให้เขียนตัวเลขเรียงลำดับ 1-2 และ 3 ให้ทำเครื่องหมายกากบาท (x) เครื่องหมาย ✓ และวงกลม (O)

1.7.5 แผนการจัดประสบการณ์ หมายถึง การดำเนินการจัดทำแผนจัดประสบการณ์ เพื่อพัฒนาทักษะด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งกิจกรรมจัดในรูปแบบของการเล่นในกิจกรรมเสริมประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมดังนี้

1) **ขั้นนำ** หมายถึง การเตรียมความพร้อมให้กับเด็กปฐมวัยก่อนเริ่มบทเรียนด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น ร้องเพลง ท่องคำคล้องจอง หรือทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนมาแล้ว

2) **ขั้นสอน** หมายถึง ผู้สอนนำเสนอเกม ชี้แจงการเล่นและกติกาการเล่น รวมทั้งควบคุมดูแลเด็กให้เล่นไปตามขั้นตอนและกติกา

3) **ขั้นสรุป** ผู้สอนและเด็กปฐมวัยร่วมกันสรุปผลเกี่ยวกับการเล่น หรือพฤติกรรมการเล่นของเด็กเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์

4) **ขั้นประเมินผล** ผู้สอนประเมินผลการเล่นเกมการศึกษาโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นเกม

1.7.6 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการเรียงลำดับ ด้านการจำแนก

จัดกลุ่ม ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 และด้านมิติสัมพันธ์ โดยใช้เกมการศึกษาที่ประเมินด้วยแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.7.7 แบบประเมินความพึงพอใจ หมายถึง แบบประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการเรียงลำดับ ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม ด้านการเปรียบเทียบด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 และด้านมิติสัมพันธ์ โดยใช้เกมการศึกษาที่ประเมินด้วยแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การวิจัยครั้งนี้ มีประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับดังนี้

1.8.1 ช่วยสร้างแรงจูงใจให้เด็กเกิดความสนใจกระตือรือร้นในการเรียนรู้และปฏิบัติตามจุดประสงค์ของการเรียนที่กำหนด

1.8.2 ทำให้ได้นวัตกรรมเกมการศึกษาที่มีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์

1.8.3 เป็นแนวทางสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาในการประยุกต์ใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนทักษะพื้นฐานด้านอื่นๆ ต่อไป

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร หนังสือ ตำรา วารสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับ ดังต่อไปนี้

- 2.1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546
 - 2.1.1 ปรัชญาการศึกษาปฐมวัย
 - 2.1.2 หลักการ
 - 2.1.3 จุดหมาย
 - 2.1.4 คุณลักษณะตามวัย
 - 2.1.5 ระยะเวลา
 - 2.1.6 สาระการเรียนรู้
 - 2.1.7 หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.1.8 การประเมินพัฒนาการ
- 2.2 การวัดและประเมินผลเด็กปฐมวัย
 - 2.2.1 ประเภทของการวัดและประเมินผลทางการเรียน
 - 2.2.2 การสร้างแบบวัดและประเมินผลทางการเรียน
- 2.3 ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์
 - 2.3.1 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
 - 2.3.2 ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
 - 2.3.3 จุดมุ่งหมายในการฝึกทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
 - 2.3.4 ขอบข่ายและแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย
 - 2.3.5 หลักการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
 - 2.3.6 บทบาทของครูในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
 - 2.3.7 การวัดและประเมินผลทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
- 2.4 เกมการศึกษา
 - 2.4.1 ความหมายของเกมการศึกษา
 - 2.4.2 วัตถุประสงค์ของเกมการศึกษา
 - 2.4.3 ประเภทของเกมการศึกษา
 - 2.4.4 หลักในการจัดเกมการศึกษา
 - 2.4.5 ขั้นตอนสำคัญของวิธีการสอนโดยใช้เกมการศึกษา
 - 2.4.6 ข้อดีของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา
 - 2.4.7 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเกมการศึกษา
 - 2.4.8 การวัดและประเมินผลเกมการศึกษา

2.5 ความพึงพอใจ

2.5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

2.5.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

2.5.3 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

2.6 บริบทโรงเรียนบ้านบางแก้ว

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 จัดทำขึ้นสำหรับผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบอบรมเลี้ยงดูและพัฒนาเด็กวัย 3-5 ปี ในสถานศึกษาหรือสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยได้มีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาเด็กสามารถนำปรัชญาการศึกษาปฐมวัยและหลักการของหลักสูตรลงสู่การปฏิบัติ บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ต้องการ ให้เด็กวัย 3-5 ปี ได้พัฒนาอย่างสมดุลทั้งด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคม และสติปัญญา

2.1.1 ปรัชญาการศึกษาปฐมวัย

การศึกษาปฐมวัยเป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 5 ปี บนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดูและการส่งเสริมกระบวนการการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการของเด็กแต่ละคนตามศักยภาพ ภายใต้บริบทสังคม-วัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ด้วยความรัก ความเอื้ออาทรและความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าต่อตนเองและสังคม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 5)

สรุปได้ว่า การศึกษาปฐมวัยเป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 5 ปี โดยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นต่อไปพร้อมทุกด้านตามวัยและวุฒิภาวะ เพื่อให้เกิดการพัฒนาไปสู่การเรียนรู้ที่สมบูรณ์

2.1.2 หลักการ

กระทรวงศึกษาธิการ (2546, หน้า 5) ได้กำหนดหลักการไว้ในคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี) เด็กทุกคนมีสิทธิ์ที่จะได้รับการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมพัฒนาการ ตลอดจนการเรียนรู้ที่เหมาะสม ด้วยปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเด็กกับพ่อแม่ ผู้เลี้ยงดูหรือบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษา เพื่อให้เด็กมีโอกาสพัฒนาตนเองตามลำดับขั้นของพัฒนาการทุกด้านอย่างสมดุล เต็มศักยภาพ บรรลุตามปรัชญาการศึกษาปฐมวัย

หลักการของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 มีดังนี้

- 1) ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาการที่ครอบคลุมเด็กปฐมวัยทุกประเภท
- 2) ยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วิถีชีวิตของเด็กตามบริบทชุมชน สังคม วัฒนธรรมไทย

- 3) พัฒนาเด็กโดยองค์รวม ผ่านการเล่นกิจกรรม และกิจกรรมบูรณาการสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัย
 - 4) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข
 - 5) ประสานความร่วมมือกันระหว่างครอบครัว ชุมชนและสถานศึกษาในการพัฒนาเด็ก
- สรุปได้ว่า หลักการของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย เน้นส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาให้ครอบคลุมเด็กปฐมวัย ให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพ

2.1.3 จุดหมาย

กระทรวงศึกษาธิการ (2546, หน้า 26) ได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับจุดหมายไว้ในคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็ก 3-5 ปี) หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถ และความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงกำหนดจุดหมายซึ่งเป็นมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

- 1) ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย และมีสุขนิสัยที่ดี
- 2) กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรงใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน
- 3) มีสุขภาพจิตดี และมีความสุข
- 4) มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม
- 5) ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหว และรักการออกกำลังกาย
- 6) ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับวัย
- 7) รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย
- 8) อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม ในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
- 9) ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย
- 10) มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย
- 11) มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
- 12) มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

สรุปได้ว่า จุดหมายของการศึกษาปฐมวัยมุ่งให้เด็กมีพัฒนาการที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถ และความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งทางด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ จิตใจ ด้านสังคม และสติปัญญา ซึ่งครอบคลุมกับพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน

2.1.4 คุณลักษณะตามวัย

กระทรวงศึกษาธิการ (2546, หน้า 26-29) ได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะตามวัยไว้ในคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี) คุณลักษณะตามวัยเป็นความสามารถตามวัยหรือพัฒนาการตามธรรมชาติเมื่อเด็กมีอายุถึงวัยนั้นๆ พัฒนาการแต่ละวัยอาจเกิดขึ้นตามวัยมากขึ้นน้อยแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมการอบรมเลี้ยงดู และประสบการณ์ที่เด็กได้รับผู้สอนจำเป็นต้องทำความเข้าใจคุณลักษณะตามวัยของเด็กอายุ 3-5 ปี

เพื่อนำไปพิจารณาจัดประสบการณ์ให้เด็กแต่ละวัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ขณะเดียวกันจะต้องสังเกตเด็กแต่ละคน ซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อนำข้อมูลไปช่วยในการพัฒนาเด็กให้เต็มตามความสามารถและศักยภาพ หรือช่วยเหลือเด็กได้ทันท่วงทีในกรณีที่พัฒนาการของเด็กไม่เป็นไปตามวัย ผู้สอนจำเป็นต้องหาจุดบกพร่องและรีบแก้ไขโดยจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาเด็กถ้าเด็กมีพัฒนาการสูงกว่าวัย ผู้สอนควรจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการเต็มศักยภาพ

- 1) คุณลักษณะตามวัยด้านสติปัญญาที่สำคัญของเด็กอายุ 3 ปี มีดังนี้
 - (1) สำรวจสิ่งต่างๆ ที่เหมือนกันและต่างกันได้
 - (2) บอกชื่อตนเองได้
 - (3) ขอความช่วยเหลือเมื่อมีปัญหา
 - (4) สนทนาโต้ตอบ/เล่าเรื่องด้วยประโยคสั้นๆ ได้
 - (5) สนใจนิทานและเรื่องราวต่างๆ
 - (6) ร้องเพลง ท่องคำกลอน คำคล้องจองง่ายๆ และแสดงท่าทางเลียนแบบได้
 - (7) รู้จักใช้คำถาม “อะไร”
 - (8) สร้างผลงานตามความคิดของตนเองง่ายๆ
 - (9) อยากรู้อยากเห็นทุกอย่างรอบตัว
- 2) คุณลักษณะตามวัยด้านสติปัญญาที่สำคัญของเด็กอายุ 4 ปี มีดังนี้
 - (1) จำแนกสิ่งต่างๆ ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้าได้
 - (2) บอกชื่อและนามสกุลของตนเองได้
 - (3) พยายามแก้ปัญหาด้วยตนเองหลังจากได้รับคำชี้แนะ
 - (4) สนทนาโต้ตอบ/เล่าเรื่องเป็นประโยคอย่างต่อเนื่อง
 - (5) สร้างผลงานตามความคิดของตนเอง โดยมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น
 - (6) รู้จักใช้คำถาม “ทำไม”
- 3) ลักษณะตามวัยด้านสติปัญญาที่สำคัญของเด็กอายุ 5 ปี มีดังนี้
 - (1) บอกความแตกต่างของกลิ่น สี เสียง รส รูปร่าง จำแนก และจัดหมวดหมู่สิ่งของได้
 - (2) บอกชื่อ นามสกุล อายุของตนเองได้
 - (3) พยายามหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง
 - (4) สนทนาโต้ตอบ/เล่าเป็นเรื่องราวได้
 - (5) สร้างผลงานตามความคิดของตนเอง โดยมีรายละเอียดเพิ่มขึ้นและแปลกใหม่
 - (6) รู้จักใช้คำถาม “ทำไม” “อย่างไร”
 - (7) เริ่มเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม
 - (8) นับปากเปล่าได้ถึง 20

2.1.5 ระยะเวลาเรียน

กระทรวงศึกษาธิการ (2546, หน้า 30) ได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาเรียนไว้ในคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี) การจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยใช้เวลา 1-3 ปีการศึกษาโดยประมาณ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุของเด็กที่เข้าสถานศึกษาหรือสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย

2.1.6 สารการเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการ (2546, หน้า 30) ได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับสารการเรียนรู้ไว้ในคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี) สารการเรียนรู้ใช้เป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมให้กับเด็ก เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งนี้สารการเรียนรู้ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม ความรู้สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี จะเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก บุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัวสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก เด็กมีโอกาสใกล้ชิดหรือมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวันและเป็นสิ่งที่เด็กสนใจจะไม่นิ่งเนื้อหา การท่องจำ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทักษะหรือกระบวนการจำเป็นต้องบูรณาการทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับเด็ก เช่น ทักษะการเคลื่อนไหว ทักษะทางสังคม ทักษะการคิด ทักษะการใช้ภาษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เป็นต้นขณะเดียวกันควรปลูกฝังให้เด็กเกิดเจตคติที่ดีมีค่านิยมที่พึงประสงค์ เช่น ความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น รักการเรียนรู้ รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และมีคุณธรรม จริยธรรมที่เหมาะสมกับวัย เป็นต้น

ผู้สอนหรือผู้จัดการศึกษา อาจนำสารการเรียนรู้มาจัดในลักษณะหน่วยการสอนแบบบูรณาการ หรือเลือกใช้วิธีการที่สอดคล้องกับปรัชญาและหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย สารการเรียนรู้ กำหนดเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) ประสบการณ์สำคัญ เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเกิดขึ้นในตัวเด็กเพื่อพัฒนาเด็ก ทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยเฉพาะในระยะแรกเริ่มชีวิตหรือช่วงระยะปฐมวัย มีความสำคัญเป็นพิเศษเนื่องจากเป็นรากฐานของการพัฒนาก้าวต่อไปของชีวิตบุคคลแต่ละคน จนเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดความสามารถ แรงจูงใจ ใฝ่เรียนรู้ ใฝ่ดี และความกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเองของเด็ก ที่จะส่งผลต่อเนื่องจากช่วงวัยเด็กไปสู่วัยรุ่นและผู้ใหญ่

ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาประกอบด้วย การอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่หรือผู้เลี้ยงดูให้การสนับสนุนให้เด็กได้มีประสบการณ์ ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 การเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย การสร้างความรักความผูกพัน กับคนใกล้ชิด การปฏิสัมพันธ์กับผู้คนและสิ่งต่างๆ รอบตัวและการรู้จักใช้ภาษาสื่อความหมาย ดังนั้น การฝึกทักษะต่างๆ ผ่านการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันและการเล่นเพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการเลียนแบบ ลองผิดลองถูก สำรวจ ทดลองและลงมือกระทำจริงการปฏิสัมพันธ์กับวัตถุสิ่งของบุคคลและธรรมชาติ รอบตัวเด็กตามบริบทของสภาพแวดล้อมจำเป็นต้องมีการจัดประสบการณ์สำคัญแบบองค์รวม ที่ยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง ดังต่อไปนี้

(1) ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย ได้แก่

- ก. การทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อใหญ่
- ก) การเคลื่อนไหวอยู่กับที่และการเคลื่อนไหวเคลื่อนที่
- ข) การเคลื่อนไหวพร้อมวัสดุอุปกรณ์
- ค) การเล่นเครื่องเล่นสนาม

ข. การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็ก

ก) การเล่นเกมเล่นสัมพันธ์

ข) การเขียนภาพและการเล่นกับสี

ค) การปั้นและประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ด้วยดินเหนียว ดินน้ำมัน แป้งไม้ เศษวัสดุ

ฯลฯ

ง) การต่อของ บรรจุ และแยกชิ้นส่วน

ค. การรักษาสุขภาพ

ก) การปฏิบัติตนตามสุขอนามัย

ง. การรักษาความปลอดภัย

ก) การรักษาความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่นในกิจกรรมประจำวัน

(2) ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ ได้แก่

ก. ดนตรี

ก) การชื่นชมและสร้างสรรค์สิ่งสวยงาม

ข) การแสดงออกอย่างสนุกสนานกับเรื่องตลกขำขันและเรื่องราว/เหตุการณ์

ที่สนุกสนานต่างๆ

ข. การเล่น

ก) การเล่นอิสระ

ข) การเล่นรายบุคคล การเล่นเป็นกลุ่ม

ค) การเล่นในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

ค. คุณธรรมจริยธรรม

ก) การปฏิบัติตนตามหลักศาสนาที่นับถือ

(3) ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม ได้แก่

ก. การเรียนรู้ทางสังคม

ก) การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของตนเอง

ข) การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ค) การวางแผน ตัดสินใจเลือก และลงมือปฏิบัติ

ง) การมีโอกาสได้รับความรู้สึก ความสนใจ และความต้องการของตนเอง

และผู้อื่น

จ) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น

ฉ) การแก้ปัญหาในการเล่น

ช) การปฏิบัติตามวัฒนธรรมท้องถิ่นที่อาศัยอยู่และความเป็นไทย

(4) ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ได้แก่

ก. การคิด

ก) การรู้จักสิ่งต่างๆ ด้วยการมอง ฟัง สัมผัส ชิมรส และดมกลิ่น

ข) การเลียนแบบการกระทำและเสียงต่างๆ

กรม

- ค) การเชื่อมโยงภาพ ภาพถ่าย และรูปแบบต่างๆ กับสิ่งของหรือสถานที่จริง
- ง) การรับรู้ และแสดงความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่น และผลงาน
- จ) การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านสื่อ วัสดุต่างๆ

ข. การใช้ภาษา

- ก) การแสดงความรู้สึกด้วยคำพูด
- ข) การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง หรือเล่าเรื่องราว

เกี่ยวกับตนเอง

- ค) การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ
- ง) การฟังเรื่องราวนิทาน คำคล้องจอง คำกลอน
- จ) การเขียนในหลายรูปแบบผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมายต่อเด็ก

เขียนภาพ เขียนขีดเขียน เขียนคล้ายตัวอักษร เขียนเหมือนสัญลักษณ์ เขียนชื่อตนเอง

อ่านภาพหรือสัญลักษณ์จากหนังสือนิทาน/เรื่องราวที่สนใจ

ค. การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ

- ก) การสำรวจและอธิบายความเหมือน ความต่างของสิ่งต่างๆ
- ข) การจับคู่ การจำแนก และการจัดกลุ่ม
- ค) การเปรียบเทียบ เช่น ยาว/สั้น ขรุขระ/เรียบ ฯลฯ
- ง) การเรียงลำดับสิ่งต่างๆ
- จ) การคาดคะเนสิ่งต่างๆ
- ฉ) การตั้งสมมติฐาน
- ช) การทดลองสิ่งต่างๆ
- ซ) การสืบค้นข้อมูล
- ญ) การใช้หรืออธิบายสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย

ง. จำนวน

- ก) การเปรียบเทียบจำนวน มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน
- ข) การนับสิ่งต่างๆ
- ค) การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง
- ง) การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนหรือปริมาณ

จ. มิติสัมพันธ์ (พื้นที่/ระยะ)

- ก) การต่อเข้าด้วยกัน การแยกออก การบรรจุและการเทออก
- ข) การสังเกตสิ่งต่างๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างๆ กัน
- ค) การอธิบายในเรื่องตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่สัมพันธ์กัน
- ง) การอธิบายในเรื่องทิศทางการเคลื่อนที่ของคนและสิ่งต่างๆ
- จ) การสื่อความหมายของมิติสัมพันธ์ด้วยภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ

ฉ. เวลา

- ก) การเริ่มต้นและการหยุดการกระทำโดยสัญญา
- ข) การเปรียบเทียบเวลา เช่น ตอนเช้า ตอนเย็น เมื่อวานนี้ พรุ่งนี้ ฯลฯ
- ค) การเรียงลำดับเหตุการณ์ต่างๆ
- ง) การสังเกตความเปลี่ยนแปลงของฤดู

2) สารที่ควรเรียนรู้ เป็นเรื่องราวรอบตัวเด็กที่นำมาเป็นสื่อในการจัดกิจกรรมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหา ผู้สอนสามารถกำหนดรายละเอียดขึ้นเองให้สอดคล้องกับวัย ความต้องการและความสนใจของเด็ก โดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์สำคัญที่ระบุไว้ข้างต้น ทั้งนี้ อาจยืดหยุ่นเนื้อหาได้ โดยคำนึงถึงประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมในชีวิตของเด็ก สารที่เด็กอายุ 3-5 ปี ควรเรียนรู้ มีดังนี้

(1) เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เด็กควรรู้จักชื่อ นามสกุล รูปร่าง หน้าตา รู้จักอวัยวะต่างๆ วิธีระมัดระวังร่างกายให้สะอาด ปลอดภัย เรียนรู้ที่จะเล่นและทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองคนเดียว หรือกับผู้อื่น ตลอดจนเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก และมารยาทที่ดี

(2) เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก เด็กควรได้มีโอกาสรู้จักและรับรู้ เรื่องราวเกี่ยวกับครอบครัว สถานศึกษา ชุมชน รวมทั้งบุคคลต่างๆ ที่เด็กต้องเกี่ยวข้องหรือมีโอกาสใกล้ชิด และมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน

(3) ธรรมชาติรอบตัว เด็กควรจะได้รู้จักสิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิตรวมทั้งความเปลี่ยนแปลงของโลกที่แวดล้อมเด็กตามธรรมชาติ เช่น ฤดูกาล กลางวัน กลางคืน ฯลฯ

(4) สิ่งต่างๆ รอบตัว เด็กควรจะได้รู้จักสี ขนาด รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก ผิวสัมผัส ของสิ่งต่างๆ รอบตัว สิ่งของเครื่องใช้ ยานพาหนะ และการสื่อสารต่างๆ ที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน

2.1.7 หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

กระทรวงศึกษาธิการ (2546, หน้า 34-35) ได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์ไว้ในคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี)

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3-5 ปี ไม่จัดเป็นรายวิชาแต่จัดในรูปแบบกิจกรรม บูรณาการผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดความรู้ ทักษะคุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งเกิดพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา

1) หลักการและแนวทางการจัดประสบการณ์ ดังนี้

- (1) จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างต่อเนื่อง
- (2) เน้นเด็กเป็นสำคัญสนองความต้องการความสนใจความแตกต่างระหว่างบุคคล และบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่
- (3) จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกับกระบวนการและผลผลิต
- (4) จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์
- (5) ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

2) แนวทางการจัดประสบการณ์

- (1) จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ คือ เหมาะกับอายุ วุฒิภาวะ และระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ
- (2) จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้ คือ เด็กได้ลงมือกระทำเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้ เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลองและคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- (3) จัดประสบการณ์ในรูปแบบบูรณาการ คือ บูรณาการทั้งทักษะและสาระการเรียนรู้
- (4) จัดประสบการณ์ให้เด็กได้ริเริ่ม คิดวางแผน ตัดสินใจลงมือกระทำและนำเสนอความคิดโดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน อำนวยความสะดวกและเรียนรู้ร่วมกับเด็ก
- (5) จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นกับผู้ใหญ่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในบรรยากาศที่อบอุ่นมีความสุข และเรียนรู้การทำกิจกรรมแบบร่วมมือในลักษณะต่างๆ กัน
- (6) จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ และแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก
- (7) จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดีและทักษะการใช้ชีวิตประจำวัน ตลอดจนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- (8) จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าและแผนที่เกิดขึ้นในสภาพจริงโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้
- (9) ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์ ทั้งการวางแผน การสนับสนุนสื่อการสอน การเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล นำมาไตร่ตรองและใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กและการวิจัยในชั้นเรียน

ตาราง 1 ตัวอย่างตารางกิจกรรมประจำวัน

เวลา	กิจกรรมประจำวัน
08.00 – 08.30	รับเด็ก
08.30 – 08.45	กิจกรรมหน้าเสาธง
08.45 – 09.00	ทำธุระส่วนตัว ตรวจสอบสุขภาพ
09.00 – 09.20	กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ
09.20 – 10.20	พัก (ดื่มนม)
10.20 – 10.30	กิจกรรมสร้างสรรค์ และกิจกรรมเสรี
10.30 – 10.45	กิจกรรมเสริมประสบการณ์
10.45 – 11.30	กิจกรรมกลางแจ้ง
11.30 – 12.00	พัก (รับประทานอาหารกลางวัน)
12.00 – 14.00	นอนพักผ่อน

ตาราง 1 (ต่อ)

เวลา	กิจกรรมประจำวัน
14.00 – 14.20	เก็บที่นอน ล้างหน้า
14.20 – 14.30	พัก (รับประทานอาหารว่างบ่าย)
14.30 – 14.50	กิจกรรมเกมการศึกษา
14.50 – 15.00	เตรียมตัวกลับบ้าน

ที่มา: (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 48)

2.1.8 การประเมินพัฒนาการ

กระทรวงศึกษาธิการ (2546, หน้า 36) ได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับการประเมินพัฒนาการไว้ในคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี) ดังนี้

การประเมินพัฒนาการเด็กอายุ 3-5 ปี เป็นการประเมินพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาของเด็ก โดยถือเป็นกระบวนการต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมปกติที่จัดให้เด็กในแต่ละวัน ทั้งนี้ให้มุ่งนำข้อมูลการประเมินมาพิจารณาปรับปรุงวางแผนการจัดกิจกรรม เพื่อส่งเสริมให้เด็กแต่ละคนได้รับการพัฒนาตามจุดหมายของหลักสูตรการประเมินพัฒนาการ ควรยึดหลัก ดังนี้

- 1) ประเมินพัฒนาการของเด็กครบทุกด้านและนำผลมาพัฒนาเด็ก
- 2) ประเมินเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปี
- 3) สภาพการประเมินควรมีลักษณะเช่นเดียวกับการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน
- 4) ประเมินอย่างเป็นระบบ มีการวางแผน เลือกใช้เครื่องมือและจัดบันทึกไว้เป็นหลักฐาน
- 5) ประเมินตามสภาพจริงด้วยวิธีการหลากหลายเหมาะสมกับเด็กรวมทั้งใช้แหล่งข้อมูล

หลายๆ ด้าน ไม่ควรใช้การทดสอบ

สำหรับวิธีการประเมินที่เหมาะสมและควรใช้กับเด็กอายุ 3-5 ปี ได้แก่ การสังเกต การบันทึกพฤติกรรม การสนทนา การสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูล จากผลงานเด็กที่เก็บอย่างมีระบบ

2.2 การวัดและประเมินผลเด็กปฐมวัย

2.2.1 ประเภทของการวัดและประเมินผลทางการเรียน

สิริมา ภิญญอนันตพงษ์ (2553, หน้า 166-169) ได้กล่าวถึงการวัดและประเมินผลเด็กปฐมวัยที่เหมาะสม มี 2 แบบ คือ การวัดประเมินผลแบบเป็นทางการและแบบไม่เป็นทางการ

การวัดประเมินผลแบบเป็นทางการ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ แบบทดสอบมาตรฐานสำหรับเด็กปฐมวัยและแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นสำหรับเด็กปฐมวัย

การสร้างแบบทดสอบมาตรฐานสำหรับเด็กปฐมวัยนั้น มีข้อควรคำนึงถึง ดังนี้

- 1) ต้องสร้างให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์ในเด็กปฐมวัยและเหมาะสมกับบริบทของสังคมและวัฒนธรรมไทย
- 2) ศึกษาลักษณะสำคัญของแบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งประกอบด้วยลักษณะ ดังนี้
 - (1) มีจุดประสงค์ชี้วัดอย่างเด่นชัด
 - (2) การสร้างต้องอาศัยเทคนิคและวิชาการจากผู้เชี่ยวชาญในการเขียน การตรวจสอบ และการพิมพ์
 - (3) ข้อสอบแต่ละข้อต้องผ่านการทดลองและวิเคราะห์คุณภาพรายข้อและนำมาปรับปรุงหลายครั้งก่อนที่จะรวมเป็นฉบับ
 - (4) ตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับให้มีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นสูง
 - (5) นำมาวัดและประเมินความก้าวหน้าของนักเรียนได้
- 3) ต้องใช้เวลามากในการสร้างข้อสอบหลังจากที่วางแผนและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร และต้องเขียนข้อสอบ แก้ไข ปรับปรุง จัดพิมพ์ ไปทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มตัวอย่างที่คล้ายคลึงกับประชากรที่ต้องการ และทำการวิเคราะห์รายข้อแล้วจึงคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพสูงไว้และนำไปทดลองใช้ และวิเคราะห์รายหัวข้ออีกครั้งจนมั่นใจในคุณภาพแล้วจึงจัดพิมพ์รูปเล่มเป็นฉบับและนำไปทดลองคุณภาพกับนักเรียนที่สุ่มมาอย่างดีอีกกลุ่มหนึ่งโดยวิเคราะห์คุณภาพทั้งฉบับทั้งความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นสร้างคะแนนปกติสถาน (norm) สร้างคู่มือดำเนินการสอบและการแปลความหมายคะแนน การจัดสร้างแบบทดสอบตั้งแต่ต้นจนสำเร็จใช้เวลามาก

สำหรับแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเพื่อวัดและประเมินผลเด็กปฐมวัย ถ้าครูสร้างแบบทดสอบชนิดแบบอัตนัยหรือปรนัยโดยวิธีให้เด็กอ่านคำถามและเขียนตอบ หรืออ่านคำถามแล้วเลือกข้อที่ถูก เป็นงานที่ยากสำหรับเด็กปฐมวัย เนื่องจากเด็กวัยนี้ยังไม่มีความพร้อมทางด้านการอ่านและการเขียน ดังนั้น แบบทดสอบที่เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย ควรเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของผู้ที่สอบได้จากการเรียนรู้ โดยต้องทราบว่าผู้สอบมีความรู้อะไรบ้าง มากน้อยเท่าไร เมื่อผ่านการเรียนไปแล้ว ดังนั้น ลักษณะการสอบจึงมุ่งไปที่ประสบการณ์ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนการสอน มีรูปแบบเป็นรูปภาพ โดยทำเครื่องหมาย (O) หรือ (x) ลงบนภาพคำตอบที่ถูกต้อง หรือเป็นแบบภาพปกติหรือการวาดภาพ การปฏิบัติจริง/การตอบปากเปล่า เป็นต้น จึงพอสรุปชนิดแบบทดสอบที่นิยมใช้ในระดับปฐมวัย มีดังนี้

- 1) แบบปฏิบัติจริง (performance test) เป็นการสอบที่ผู้สอบแสดงพฤติกรรม โดยการกระทำหรือลงมือทำจริง ดังนั้น การตรวจสอบผลการปฏิบัติจึงต้องกำหนดประเด็นที่จะสังเกตหรือเรื่องราวที่จะต้องตรวจให้คะแนน พร้อมกำหนดสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละลักษณะ ดังแสดงในตาราง 2 ต่อไปนี้

ตาราง 2 แบบทดสอบปฏิบัติจริง การวัดความพร้อมในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ ระดับชั้นอนุบาล 1-3

ระดับชั้น	รายการสอบปฏิบัติ	เกณฑ์การให้คะแนน	
อนุบาล 1	1) เดินก้าวเท้าใดเท้าหนึ่งไปข้างหน้า ขณะเท้าอีกข้างหนึ่งวางบนพื้น	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	2) วิ่งได้ดี แม้ว่าการก้าวขาอาจบกพร่องไปบ้าง	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	3) วิ่งหมุนตัวกลับและหยุดได้ทันที หรือวิ่งวนไปมาแบบง่ายๆ ได้	ผ่าน	ไม่ผ่าน
อนุบาล 2	1) เดินทรงตัวบนแผ่นไม้กระดานสูง 2-3 นิ้วได้	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	2) ขึ้นและลงบันไดได้ 10 ขั้น	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	3) ขึ้นและลงบันไดได้มากกว่า 10 ขั้น ด้วยการเดินสลับเท้าและใช้มือจับราวบันได	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	4) เดินได้ดี เร็ว ควบคุมการหยุด การเริ่ม และการหมุนตัวกลับโดยไม่ล้ม	ผ่าน	ไม่ผ่าน
อนุบาล 3	1) เดินตามเสียงดนตรีได้	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	2) การโดดทรงตัวข้ามบนแผ่นกระดานสูง	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	3) ขึ้นและลงบันได 10 ขั้นได้ด้วยการเดินสลับเท้าและใช้รองเท้าสเกตได้	ผ่าน	ไม่ผ่าน
	4) วิ่งได้ดี การแหว่งแขนมีจังหวะ การงอศอก และตั้งได้เป็นมุมฉาก	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ที่มา: (ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย, 2558, หน้า 38)

2) แบบปากเปล่า (oral test) เป็นการทดสอบที่อาศัยการซักถามเป็นรายบุคคล ในด้านเนื้อหาและวิธีการ ตลอดจนแนวคิดจากเรื่องนั้นๆ โดยผู้สอบมีโอกาสโต้ตอบได้ ดังนั้นการทดสอบในลักษณะนี้จะต้องเตรียมประเด็นปัญหาและขอบเขตของการถามตอบ ซึ่งการสอบนี้ใช้เวลามากจึงเหมาะสมกับผู้สอบที่มีจำนวนน้อยและใช้แบบทดสอบปากเปล่าที่มีความเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย ซึ่งแบบทดสอบนี้มีข้อดี คือ ถามได้กว้างและลึกเหมาะที่จะใช้วัดความคิดเห็นความริเริ่มเห็นบุคลิก ลักษณะพฤติกรรมของเด็ก ครูต้องมีความพร้อม

3) แบบวาดภาพเป็นคำตอบ สำหรับแบบทดสอบนี้ในระดับปฐมวัย เป็นการให้เด็กวาดภาพหรือเขียนตามความคิดเท่าที่เด็กจะเขียนได้ แต่ครูเป็นผู้จัดบันทึกดูความคิดและจินตนาการของเด็ก เช่น ครูเล่านิทานให้เด็กฟังหลังจากฟังแล้วให้เด็กวาดภาพ/เขียน ตัวละครในนิทานที่เด็กชอบ

เกณฑ์การให้คะแนน

วาดได้มากกว่า 2 ตัว 10 คะแนน

วาดได้มากกว่า 1 ตัว 8 คะแนน

4) แบบเลือกตอบหลายตัวเลือก (multiple choices) สำหรับเด็กปฐมวัยแบบทดสอบนี้มีลักษณะคำถามและคำตอบเป็นรูปภาพ โดยครูอ่านคำถามให้ฟังจากนั้นให้เด็กดูตามสื่อเป็นภาพและเลือกคำตอบที่เป็นรูปภาพซึ่งมีคำตอบหลายตัวเลือก ประมาณ 2-3 ตัวเลือก โดยให้ให้เขียนตัวเลขเรียงลำดับ 1 2 และ 3 ลงใน ทำเครื่องหมายกากบาท (x) เครื่องหมาย ✓ และวงกลม (O) ลงบนคำตอบที่ถูกต้อง ดังแสดงในภาพ 2

คำสั่ง: ให้นักเรียน (x) ทับภาพที่มีขนาดใหญ่ที่สุด

1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

ภาพ 2 แบบทดสอบเลือกคำตอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ระดับชั้นอนุบาล 2
 ที่มา: (ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
 ของเด็กปฐมวัย, 2558, หน้า 40)

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูก 5 ข้อ ยอดเยี่ยม

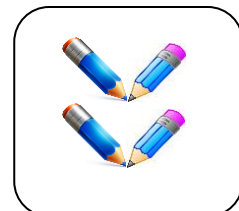
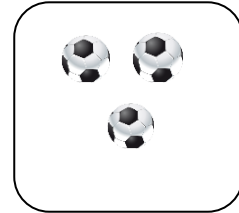
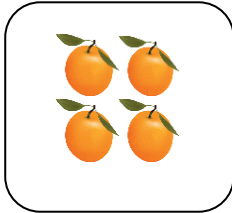
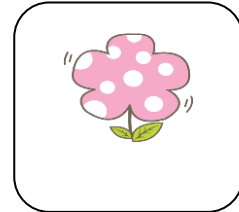
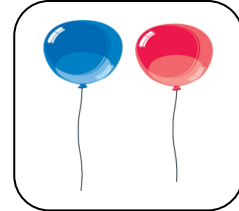
ตอบถูก 4 ข้อ ดีมาก

ตอบถูก 2-3 ข้อ พอใช้

ตอบถูก 1 ข้อ ปรับปรุง

5) แบบโยงเส้นจับคู่ (matching) แบบทดสอบแบบนี้ตรวจให้คะแนนง่ายสำหรับเด็กปฐมวัยการจับคู่จะออกมาในลักษณะการจับคู่ภาพ ซึ่งครูอ่านคำสั่งให้นักเรียนฟังและให้นักเรียนโยงภาพที่สัมพันธ์กัน ดังแสดงในภาพ 3 พฤติกรรมที่ทดสอบ: รู้จักค่าตัวเลข กลุ่มใดมีจำนวนเท่ากัน มากกว่า และน้อยกว่า

คำสั่ง: โยงเส้นจับคู่กลุ่มภาพที่นับจำนวนได้เท่ากัน



ภาพ 3 แบบทดสอบโยงภาพที่สัมพันธ์กันวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ที่มา: (ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ของเด็กปฐมวัย, 2558, หน้า 41)

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูก 5 ข้อ ยอดเยี่ยม

ตอบถูก 4 ข้อ ดีมาก

ตอบถูก 2-3 ข้อ พอใช้

ตอบถูก 1 ข้อ ปรับปรุง

จึงสรุปได้ว่า จากการวัดและประเมินทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่กล่าวมาข้างต้น การวัดและประเมินทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ทำได้ทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ แบบการวัดและประเมินเด็กนั้นมีมากมายหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดมีจุดมุ่งหมายและขีดความสามารถ ในการวัดแตกต่างกัน ดังนั้น จึงควรเลือกแบบทดสอบให้เหมาะสมกับความสามารถและพัฒนาการเด็ก เพื่อให้เด็กได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ

2.2.2 การสร้างแบบวัดและประเมินผลทางการเรียน

การสร้างแบบวัดและประเมินผลทางการเรียนมีขั้นตอนการสร้างสรุปได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2545, หน้า 99-100)

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนสร้างแบบทดสอบ ประกอบด้วย

1) ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลทางการเรียน จากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้สร้างแบบทดสอบต้องทำการค้นคว้า วิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลทางการเรียน ว่ามีแบบใดบ้าง แบบทดสอบแต่ละชนิดมีวิธีการสร้างและมีข้อดีข้อจกัอย่างไร

2) กำหนดจุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบวัดผลทางการเรียนก่อนจะเริ่มเขียน ข้อคำถาม ผู้สร้างข้อคำถามจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบให้ชัดเจนว่าจะวัด ไปเพื่ออะไร จะได้เขียนข้อสอบให้เหมาะสมสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายนั้น

3) กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องกรวัดในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้สร้าง แบบทดสอบจะต้องกำหนด ขอบเขตเนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้พฤติกรรมที่จะวัด ในด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และ ประเมินค่า

4) กำหนดลักษณะของแบบทดสอบและส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดผล ทางการเรียนจะเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่มก็ได้ ซึ่งลักษณะข้อสอบจะเป็นแบบปรนัย หรืออัตนัยก็ได้ หรือจะเป็นทั้งแบบปรนัยและอัตนัยรวมกันก็ได้ ซึ่งผู้สร้างแบบทดสอบอาจใช้เกณฑ์ ต่อไปนี้กำหนดลักษณะข้อสอบ ได้แก่

(1) วัตถุประสงค์ของการวัด

(2) ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่จะวัด

(3) ลักษณะหรือคุณสมบัติของผู้เข้าสอบ

(4) จำนวนผู้เข้าสอบ

(5) ระยะเวลาที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบดำเนินการสอบและตรวจข้อสอบ

(6) ความเป็นอิสระในการตอบ

ส่วนการกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การสอบ ได้แก่ ความยาวของแบบทดสอบ หรือจำนวนข้อสอบและคะแนน ตลอดจนค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 การลงมือสร้างข้อสอบ

1) ผู้สร้างแบบทดสอบลงมือสร้างแบบข้อสอบ ตามรายละเอียดในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ คำนึงถึงความยากของข้อสอบ ระยะเวลาที่ใช้สอบ คะแนนและการตรวจให้คะแนน

2) ตรวจทานข้อสอบ ผู้สร้างต้องทบทวนแบบทดสอบเพื่อให้ข้อสอบที่สร้างขึ้นมานั้น มีความถูกต้องครบถ้วนตามรายละเอียดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตรแล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับทดลอง เพื่อนำไปใช้ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การทำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านวัดผล การศึกษา จำนวน 3-5 ท่าน รวบรวมความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อนั้นได้สร้างถูกต้องเหมาะสมเพียงใด พิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบ กับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือเนื้อหาตามตารางการวิเคราะห์หลักสูตรหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

นำข้อสอบที่ได้หาค่าสอดคล้อง /OC และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า /OC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับใหม่

1) ทดลองสอบ นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบ (try out) กับนักเรียน ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน หรือนักเรียนที่ฟังเรียนเรื่องนั้นๆ จำนวนตั้งแต่ 30 คน ขึ้นไป

2) วิเคราะห์หาคุณภาพข้อสอบ นำผลการสอบมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จากนั้นให้นำข้อสอบที่ได้คัดเลือกแล้ว จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับใหม่ นำไปทดลองกับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน หรือนักเรียนที่ฟังเรียน เรื่องนั้นๆ จำนวนตั้งแต่ 30 คน ขึ้นไป เพื่อหาความเชื่อมั่น

3) จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

การสร้างแบบทดสอบจึงเป็นขั้นตอนสำคัญกับการสร้างตารางวิเคราะห์พฤติกรรมกรเรียนรู้ เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ การตรวจความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญนำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบ (try out) กับนักเรียนที่มีลักษณะ คล้ายคลึงและนำมาวิเคราะห์หาคุณภาพข้อสอบ เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพ

2.3 ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์

2.3.1 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ดังนี้
 คมขวัญ อ่อนบึงพรวัว (2550, หน้า 10) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียนรู้

สัญลักษณ์ของคณิตศาสตร์ เพื่อให้โอกาสเด็กได้สร้างความรู้และทักษะเพื่อปลูกฝังให้เด็กรู้จักค้นคว้า แก้ปัญหาเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาระดับที่สูงขึ้น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ชญาภา สิงห์มหา (2550, หน้า 29) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถพื้นฐาน หรือทักษะเบื้องต้นที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง การจัดลำดับ การจัดหมวดหมู่ น้ำหนัก การวัดความยาว ความสูง การวัด และความสัมพันธ์ต่างๆ ซึ่งสอดแทรกอยู่ในชีวิตประจำวันและเป็นประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของเด็กเป็นการปูพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กสำหรับการเรียนในระดับที่สูงขึ้น

เพ็ญประไพ แก่นเกษ (2551, หน้า 32) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะเบื้องต้นที่เกิดจากประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็ก จากการสังเกตเปรียบเทียบกับขนาด รูปร่าง สี และคุณสมบัติต่างๆ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล

พิจิตรา เกษประดิษฐ์ (2552, หน้า 14-15) สรุปทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า การฝึกให้เด็กเกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ควรจะต้องให้ครอบคลุมในเรื่องต่อไปนี้ คือ การใช้คำคุณศัพท์ที่แสดงจำนวน การเปรียบเทียบ การจัดกลุ่ม การเรียงลำดับ การนับจำนวน การวัดอุณหภูมิ น้ำหนัก รูปทรงต่างๆ ค่าของเงิน มิติสัมพันธ์และเวลา

เชวง ช้อนบุญ (2554, หน้า 15) กล่าวว่า คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่เด็กปฐมวัยได้รับการส่งเสริมจากครู พ่อแม่ผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ซึ่งมีการวางแผนและเตรียมการอย่างดีโดยอาศัยสถานการณ์และกิจกรรมในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นพื้นฐาน ในการพัฒนาความรู้และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญสำหรับเด็กปฐมวัย เช่น การเรียนรู้เกี่ยวกับจำนวน การดำเนินการเกี่ยวกับจำนวน ความน่าจะเป็นการวัดที่เน้นเรื่องการเปรียบเทียบและการจำแนกสิ่งต่างๆ การเรียนรู้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

ปณิชา มโนสิทธิ์ยากร (2553, หน้า 12) สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ด้านการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียนรู้สัญลักษณ์ของคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้มีโอกาสสร้างความรู้ความเข้าใจการเรียนรู้จากการกระทำเป็นการส่งเสริมให้เด็กรู้จักค้นคว้าแก้ปัญหาเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาระดับที่สูงขึ้นสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ปานิตา กุดกรุง (2553, หน้า 32) ให้ความหมายทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยไว้ว่าเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ความสัมพันธ์ด้านจำนวน การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ และสัญลักษณ์ของคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่เด็กต้องใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้เด็กเกิดประสบการณ์เรียนรู้ การค้นคว้าหาคำตอบ และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาระดับที่สูงขึ้น และการเรียนรู้ อย่างมีความสุขสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2553, หน้า 156-157) กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในที่นี้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เน้นเฉพาะที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับเด็ก ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา

การใช้เหตุผล การสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์การจัด การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ครูต้องสอดแทรกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เข้ากับการเรียนการสอน ด้านเนื้อหาให้เด็กทำกิจกรรม โดยครูตั้งคำถามสถานการณ์ที่กระตุ้นให้เด็กเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาใช้ความรู้ ทางพีชคณิตในการแก้ปัญหาอธิบายเหตุผลทาง เรขาคณิตใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการอธิบายเกี่ยวกับ สถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันหรือกระตุ้นให้ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์สร้างสรรค์ผลงานที่หลากหลาย รวมทั้ง การแก้ปัญหาที่แตกต่างจากผู้อื่น การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์สามารถประเมินได้จากกิจกรรมที่เด็กทำผลงาน หรือการตอบคำถามปลายเปิดที่ให้โอกาส เด็กแสดงความสามารถ

ลัมพร ชารินทร์ (2553, หน้า 15) ได้กล่าวว่า คณิตศาสตร์คือแนวทางของประสบการณ์ต่างๆ เกี่ยวกับแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับความเข้าใจเรื่องจำนวน หน้าที่ และความสัมพันธ์ ของสิ่งของ ตลอดจนการใช้สัญลักษณ์และยังเป็นเครื่องมือในชีวิตประจำวันของทุกคนสำหรับคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น คือ กิจกรรมหรือแนวการจัดประสบการณ์ด้านจำนวนและตัวเลข ความสัมพันธ์ ของสิ่งของและสัญลักษณ์ตลอดจนเป็นเครื่องมือที่ใช้ในชีวิตประจำวันของเด็ก

เชวง ช้อนบุญ (2554, หน้า 20) คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง ประสบการณ์ ทางคณิตศาสตร์ที่เด็กปฐมวัยได้รับการส่งเสริมจากครู พ่อแม่ ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ซึ่งมีการวางแผนและเตรียมการอย่างดี โดยอาศัยสถานการณ์และกิจกรรมในชีวิตประจำวันของเด็ก เป็นพื้นฐานในการพัฒนาความรู้และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือ ปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญสำหรับเด็กปฐมวัย เช่น การเรียนรู้ เกี่ยวกับจำนวน การดำเนินการเกี่ยวกับจำนวน ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ความน่าจะเป็น การวัด ที่เน้นเรื่องการเปรียบเทียบและการจำแนกสิ่งต่างๆ และการเรียนรู้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ และความสามารถพื้นฐานที่ได้รับการส่งเสริมประสบการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์โดยการเปิดโอกาส ให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริงด้วยตนเองจากสถานการณ์และกิจกรรมในชีวิตประจำวันของเด็ก ซึ่งเด็กได้ศึกษาค้นคว้า แก้ปัญหา เป็นพื้นฐานและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.3.2 ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

นักการศึกษาหลายท่านกล่าวถึงความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็ก ปฐมวัย ไว้ดังนี้

สิริมณี บรรณกิจ (2549, หน้า 1) คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันของเด็ก ซึ่งทั้งพ่อแม่และครูยอมรับถึงถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์อยู่แล้วว่า ในการเล่นและการสื่อสาร การพูดคุยของเด็กนั้นมักจะมีเรื่องคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันอยู่เสมอ เช่น เด็กบอกว่า “วันนี้หนูตื่นเช้า” “วันนี้หนูจะไปบ้านย่า บ้านย่าอยู่ไกลมาก” “หนูสูงกว่าเพื่อน” และ “วันนี้หนูได้เงิน มาโรงเรียน 5 บาท” เป็นต้น จากคำพูดเด็กดังกล่าวนี้จะพบว่ามี การพูดถึงการเปรียบเทียบ การวัดตัวเลข ประโยคต่างๆ เหล่านี้ล้วนน่าสนใจและแสดงให้เห็นว่ามีการใช้คำศัพท์ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว (2550, หน้า 10) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ศาสตร์อื่นๆ การได้รับประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลและใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ดี ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป คณิตศาสตร์มีความสำคัญเพราะเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาแขนงต่างๆ และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ทำให้เด็กคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น รู้จักใช้เหตุผลละเอียดรอบคอบ สำหรับเด็กปฐมวัยทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ดี จะช่วยให้เด็กมีความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ ช่วยขยายประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ช่วยฝึกทักษะเบื้องต้นในการคิดคำนวณ ฝึกการเปรียบเทียบ แยกของเป็นหมวดหมู่ เรียงลำดับและทำให้เด็กมีทัศนคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ศิริลักษณ์ วุฒิสรรพ์ (2551, หน้า 24) กล่าวถึง ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า ในอดีตมนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้โดยไม่ต้องมีความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ยังไม่มีการค้าขาย เพียงแต่ใช้ระบบการแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน จากดวงอาทิตย์ ตลอดจนอาชีพการเกษตรกรรมชนิดต่างๆ แต่ในปัจจุบันมนุษย์มีการติดต่อค้าขายแลกเปลี่ยนจำเป็นต้องใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เข้ามาช่วย เช่น การชั่ง ตวง วัด การคิดคำนวณ คณิตศาสตร์จึงเป็นความรู้พื้นฐานที่มนุษย์เราต้องเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา การคิดคำนวณ การสำรวจและเรียนรู้

ปณิชา มโหสิทธยากร (2553, หน้า 13) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่นๆ คณิตศาสตร์ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลและจำเป็นการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ดี ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป

เชวง ช้อนบุญ (2554, หน้า 21) คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับเด็กปฐมวัย เพราะคณิตศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็กแทบทั้งสิ้น เช่น เรื่องจำนวน ตัวเลข เวลา การวัด ตำแหน่ง เป็นต้น การจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับพัฒนาการและความสนใจของเด็กจะช่วยส่งเสริมให้เด็กได้รับความสำเร็จในการเรียนรู้คณิตศาสตร์และสามารถนำประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ในโอกาสได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

สรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ ทำให้เด็กคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น รู้จักใช้เหตุผล มีความละเอียดรอบคอบ ช่วยให้เด็กมีความพร้อมและขยายประสบการณ์ช่วยฝึกทักษะเบื้องต้นทำให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดและมีเจตคติที่ดีการมีประสบการณ์เหมาะสมกับพัฒนาการความสนใจของเด็ก ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้เด็กได้เรียนรู้สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป

2.3.3 จุดมุ่งหมายในการฝึกทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

นักการศึกษากล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการฝึกทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยไว้ดังนี้

คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว (2550, หน้า 29) กล่าวว่า การเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยเป็นการเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับต่อไป และมีความสามารถ

ในการใช้เหตุผลในการเปรียบเทียบมีทักษะในการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ชญาภา สิงห์มหา (2550, หน้า 32) การเตรียมความพร้อมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เพื่อมุ่งให้เด็กมีโอกาสกระทำกับสื่อ อุปกรณ์ สสำรวจ ค้นพบ และมีประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน อีกทั้งมุ่งพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนก การจัดหมวดหมู่ การนับ การวัด ขนาด รูปร่าง น้ำหนัก ระยะทาง จำนวน ลำดับ และความสัมพันธ์ต่างๆ โดยเน้นให้เด็กเกิดกระบวนการ

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, หน้า 157) ได้กำหนดจุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญสำหรับเด็ก สรุปได้ดังนี้

- 1) สร้างเสริมประสบการณ์ให้เกิดมโนทัศน์คณิตศาสตร์ว่าเป็นเรื่องเกี่ยวกับตัวเลข และเหตุผล
- 2) สร้างความคุ้นเคยกับตัวเลข การนับ การเพิ่ม และการลด
- 3) สร้างเสริมความคิดเชิงตรรกะหรือเหตุผลจากการมีความสามารถในการใช้เหตุผลในการเปรียบเทียบ การจัดประเภท รู้เวลา รู้ตำแหน่ง รู้อุปทรง และขนาด
- 4) ฝึกทักษะในการคิดคำนวณจากการเรียนรู้การนับ การเปรียบเทียบหรือการจำแนก และรับรู้ในการแก้ปัญหา
- 5) พัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ปณิชา มโหสิทธยากร (2553, หน้า 13) กล่าวว่า การเตรียมความพร้อมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับเด็กปฐมวัยเป็นการเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไป เป็นการฝึกฝนให้รู้จักการใช้เหตุผลในการเปรียบเทียบมีทักษะในการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ลัมพร ชรินทร์ (2553, หน้า 19) ได้กล่าวว่าควรเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ สามารถกระทำและส่งเสริมตั้งแต่เด็กในระดับปฐมวัยซึ่งมีกระบวนการและขั้นตอนเฉพาะในการจัดประสบการณ์และกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม ด้วยเหตุผลที่เด็กปฐมวัยมีธรรมชาติและลักษณะพัฒนาการที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะ ดังนั้น การจัดประสบการณ์และกิจกรรมทางด้านคณิตศาสตร์เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย จึงต้องมีกระบวนการและขั้นตอนที่ครูและผู้เกี่ยวข้องต้องศึกษาและทำความเข้าใจเพื่อที่จะได้ดำเนินการได้อย่างถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยมากที่สุด

เชวง ช้อนบุญ (2554, หน้า 21) ได้กล่าวว่า จุดมุ่งหมายการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นการจัดประสบการณ์เพื่อสร้างความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับขั้นที่สูงขึ้นไปและเด็กๆ สามารถนำเอาความรู้และประสบการณ์เหล่านั้นไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เป็นการเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไปโดยการให้เด็กมีโอกาสกระทำกับสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ สสำรวจ ค้นพบ และมีประสบการณ์ตรงทางคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ การสังเกต จำแนก

เปรียบเทียบ จัดลำดับ จัดหมวดหมู่ การนับ การวัด และการหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.3.4 ขอบข่ายและแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย

นักการศึกษากล่าวถึงขอบข่ายและแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ไว้ดังนี้
 กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, หน้า 155 -156) กล่าวถึง การแบ่งการจัดประสบการณ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เด็กปฐมวัยควรเรียนรู้ มีดังนี้

1) การบอกตำแหน่งและการจำแนก หมายถึง การบอกตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุและสามารถการจัดจำแนกประเภทวัตถุต่างๆ

- (1) มโนทัศน์ตำแหน่ง บน ล่าง ใน นอก เหนือ ใต้ ซ้าย ขวา ยอด ก้น กลาง หน้า หลัง
- (2) การจัดประเภท สี ขนาด รูปร่าง รูปแบบ
- (3) เปรียบเทียบ รูปร่าง ลักษณะ ความมากน้อย ความยาวและส่วนสูง เพื่อดูว่ามากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน เหมือนหรือต่างกัน จัดชุด ต่อภาพ จับคู่ จับกลุ่ม จัดพวก จำแนก

2) การนับและจำนวน หมายถึง ความสามารถนับปริมาณสิ่งของต่างๆ

- (1) ตัวเลข รู้จักสัญลักษณ์ตัวเลข 1 2 3 และ ...
- (2) การนับ 1 ถึง 3 หรือ 1 ถึง 10 หรือ 1 ถึง 30 ตามอายุเด็ก
- (3) การเรียงลำดับ มากไปน้อย ใหญ่ไปเล็ก ลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2
- (4) การวัดใหญ่กว่า เล็กกว่า สูงกว่า เตี้ยกว่า ยาวกว่า สั้นกว่าหรือเท่ากัน
- (5) เวลา กลางวัน กลางคืน ลำดับ ช่วงเวลา ปฏิทิน
- (6) รูปเรขาคณิต สีเหลี่ยม วงกลม สามเหลี่ยม ลูกบาศก์

3) การอ่านค่า หมายถึง การรู้ความหมายของภาษาสัญลักษณ์และสื่อสารเป็นคำพูด

- (1) เงิน ค่าเงินบาท เหรียญ ธนบัตร อ่างป้ายราคา การประเมินเงิน
- (2) การเพิ่ม เป็นการรวมจำนวน
- (3) การลด ได้แก่ การแบ่ง การแยก การนำออก น้อยลง

4) การบอกเหตุผล หมายถึง การบอกความสัมพันธ์ของเหตุกับผล และผลกับเหตุได้ เช่น เด็กบอกได้ว่าทำไมส้มจึงจัดอยู่ในกลุ่มแตงโม แอปเปิ้ล ไม่ไปอยู่ในกลุ่มมะม่วง กล้วย สับปะรด เป็นต้น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2553, หน้า 2-3) กล่าวถึง การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยมุ่งหวังให้เด็กทุกคนได้เตรียมความพร้อมด้านต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ อันเป็นพื้นฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

- 1) จำนวนและการดำเนินการ จำนวน การรวมกลุ่มและการแยกกลุ่ม
- 2) การวัด ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงิน และเวลา
- 3) เรขาคณิต ตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทาง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
- 4) พีชคณิต รูปแบบและความสัมพันธ์
- 5) การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอ

6) ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ปณิชา มโนสิทธิ์ยากร (2553, หน้า 22) แนวคิดของการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ควรเน้นที่กระบวนการการฝึกให้เด็กได้คิดและใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา ฝึกให้รู้จากการสังเกต เปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับ และการนับ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2553, หน้า 2-3) กล่าวถึง การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยมุ่งหวังให้เด็กทุกคนได้เตรียมความพร้อมด้านต่างๆ ทางคณิตศาสตร์อันเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาโดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

- 1) จำนวนและการดำเนินการ
- 2) การวัด ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงิน และเวลา
- 3) เรขาคณิต ตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทาง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ
- 4) พีชคณิต รูปแบบและความสัมพันธ์
- 5) การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอ
- 6) ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหา การใช้เหตุผล การสื่อสาร

การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สรุปได้ว่า ขอบข่ายและแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆ เหล่านี้ทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการจัดกลุ่ม การจำแนก การจัดหมวดหมู่ในเรื่องระบบ จำนวน ตัวเลข ลำดับที่ การวัด ฯลฯ เพื่อให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ในเรื่องพื้นฐานของคณิตศาสตร์อย่างดี และถูกต้องเหมาะสมในอนาคตต่อไป

2.3.5 หลักการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

นักการศึกษา กล่าวถึงการจัดกิจกรรม เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ไว้ดังนี้

เพียเจต์ (Piaget, 1969, pp. 67-69; อ้างถึงใน สิริมณี บรรจง, 2549, หน้า 29) ได้เสนอ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ควรจัดให้เด็กปฐมวัย ดังนี้

1) การจัดหมวดหมู่ เป็นความสามารถในการจัดสิ่งที่มีลักษณะเหมือนกันให้เข้าพวก เป็นชุดประกอบด้วย

(1) การจับคู่ (matching) เป็นการฝึกฝนให้เด็กรู้จักการสังเกตลักษณะต่างๆ และจับคู่ สิ่งที่เข้าคู่กัน

(2) การจัดประเภท (classification) เป็นการฝึกฝนให้เด็กรู้จักการสังเกต คุณสมบัติของสิ่งต่างๆ ว่ามีความแตกต่างเหมือนกันในบางเรื่องและสามารถจัดประเภทได้

(3) การเปรียบเทียบ (comparing) เด็กจะต้องมีการสืบเสาะและอาศัยความสัมพันธ์ ระหว่างของสองสิ่งหรือมากกว่า รู้จักใช้คำศัพท์ เช่น ยาวกว่า สั้นกว่า หนักกว่า เบากว่า เป็นต้น

(4) การจัดลำดับ (ordering) เป็นเพียงการจัดสิ่งของชุดหนึ่งๆ ตามคำสั่งหรือตามกฎ เช่น จัดบล็อก 5 แห่ง ที่มีความยาวไม่เท่ากัน ให้เรียงตามลำดับจากสูงไปต่ำ หรือจากสั้นไปยาว เป็นต้น

2) การเรียงลำดับ ประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

(1) การนับ (counting) เป็นคณิตศาสตร์เกี่ยวกับตัวเลขอันดับแรกที่ได้รู้จัก เป็นการนับอย่างมีความหมาย เช่น การนับตามลำดับ 1-10 หรือมากกว่านั้น

(2) ตัวเลข (number) เป็นการให้เด็กรู้จักตัวเลขที่เห็นหรือใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน ให้เด็กเล่นของเล่นเกี่ยวกับตัวเลข ให้เด็กได้นับและคิดเองโดยครูเป็นผู้วางแผนจัดกิจกรรม อาจมีการเปรียบเทียบแทรกเข้าไปด้วย เช่น มากกว่า น้อยกว่า ฯลฯ

3) เซต (set) เป็นการสอนเรื่องการจัดชุดอย่างง่าย ๆ จากสิ่งรอบๆ ตัว มีการเชื่อมกับสภาพรวม เช่น รองเท้ากับถุงเท้า ถือว่าเป็นหนึ่งชุดหรือหนึ่งเซต ในห้องเรียนมีบุคคลหลายประเภท แยกได้ 3 เซต คือ เด็ก ครู พี่เลี้ยง เป็นต้น

(4) เศษส่วน (fraction) การเรียนรู้เรื่องเศษส่วน มักจะเริ่มเรียนในชั้นประถมศึกษาแต่ในระดับปฐมวัยสามารถสอนได้โดยเน้นส่วนรวมให้เด็กเห็นก่อน ให้เด็กลงมือปฏิบัติ เพื่อให้เข้าใจความหมายและมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับครึ่งหนึ่งหรือ $\frac{1}{2}$

3) มิติสัมพันธ์ ประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

(1) รูปร่างและเนื้อหา (shape and space) ในการเรียนรู้เรื่องรูปร่างและเนื้อที่ นอกจากให้เด็กได้เรียนรู้เรื่องรูปร่างและเนื้อที่จากการเล่นตามปกติแล้วครูต้องจัดประสบการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับวงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า ความลึกตื้น กว้างแคบ ให้แก่เด็กด้วย

(2) ทำตามแบบหรือลวดลาย (patterning) เป็นการพัฒนาให้เด็กจดจำรูปแบบหรือลวดลาย และพัฒนาการจำแนกด้วยตา ให้เด็กฝึกสังเกต ฝึกทำตามแบบและต่อให้สมบูรณ์

4) ความสัมพันธ์เกี่ยวกับเวลา ประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

(1) การวัด (measurement) ให้เด็กรู้จักความยาว ความสูง และระยะเวลาซึ่งน้ำหนัก การตวง และรู้จักการประมาณอย่างง่าย ๆ มักให้เด็กลงมือวัดด้วยตนเอง ก่อนที่จะให้เด็กรู้จักการวัด ควรให้เด็กได้ฝึกฝนการเปรียบเทียบและการจัดลำดับมาก่อน

(2) เวลา ให้เด็กรู้จักเวลาเช้า สาย นาน เร็ว ป้าย ค่า การอ่านเวลาอย่างง่าย ๆ การหาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและกิจกรรมที่ปฏิบัติ หรือเหตุการณ์ประจำวัน

5) การอนุรักษ์หรือการคงที่ด้านปริมาณ ประกอบด้วยเนื้อหาเรื่องการอนุรักษ์หรือการคงที่ด้านปริมาณ (conservation) เด็กที่มีอายุ 5 ปี ขึ้นไป ครูอาจเริ่มสอนเรื่องการอนุรักษ์ คือ ต้องการให้เด็กมีความคิดรวบยอด เรื่องการอนุรักษ์เกี่ยวกับปริมาณของวัตถุที่จะยังคงที่แม้ว่าจะมีการย้ายที่หรือทำให้รูปร่างเปลี่ยนแปลงไป

ในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรของเพียเจต์นั้น มีหลักการคือใช้เวลาทำกิจกรรมที่สั้นเหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็ก และจัดหาอุปกรณ์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กให้เด็กได้เล่นเพื่อเกิดความคิดรวบยอดด้วยตนเอง โดยมีครูคอยช่วยเหลือเป็นกลุ่มเล็กๆ คอยกระตุ้นให้เด็กเรียนรู้โดยการสังเกต ปรากฏการณ์ต่างๆ ที่อยู่รอบตัว เนื้อหาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของเพียเจต์นั้น ได้ให้ความสำคัญในเรื่องของความสัมพันธ์มาก เนื่องจากความสัมพันธ์เป็นลักษณะที่สำคัญที่สุดในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะถ้าหาก

เด็กรู้จักความสัมพันธ์แล้วจะช่วยให้เด็กเข้าใจเรื่องการจัดประเภท การเรียง ลำดับ มิติสัมพันธ์ การรู้จักเวลา การคงที่ของปริมาณของวัตถุและความสัมพันธ์เกี่ยวกับขนาด เช่น เล็ก เล็กกว่า เล็กที่สุดซึ่งเป็นเรื่องที่ยากที่สุดที่เด็กจะเข้าใจได้ครูอาจจัดประสบการณ์ได้โดยจัดหาวัสดุที่มีขนาดแตกต่างกัน 5 ระดับแล้วสลับปนกัน เมื่อให้เด็กออกมาจัดเรียงลำดับแล้วจะเห็นว่าเด็กจำนวนน้อยมากที่สามารถเรียงลำดับได้ถูกต้อง ถ้าหากเด็กมีความเข้าใจกับความสัมพันธ์แล้วย่อมแสดงว่าเด็กเริ่มเข้าใจเกี่ยวกับการมีเหตุผลแก่กันและกัน รู้จักคิดคาดการณ์ล่วงหน้า รู้จักคาดการณ์ถึงเหตุการณ์ที่จะตามมา หากเด็กได้รับประสบการณ์อย่างถูกต้องเหมาะสมเด็กย่อมมีพื้นฐานทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ดีมากขึ้นเพียงนั้น ซึ่งถ้าพูดคำว่า “ความสัมพันธ์” อาจจะไปสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนั้น เพื่อให้เด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ง่ายขึ้น ครูอาจจะใช้คำว่าเปรียบเทียบแทนก็ได้ ซึ่งจากสิ่งที่เพียงเจตตต้องการให้เกิดขึ้นตรงกับการสร้างความรู้เชิงคำนวณให้เกิดขึ้นภายในตัวเด็กนั่นเอง

จากหลักการและแนวทางการสอนคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เนื้อหาและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ควรจัดให้เด็กปฐมวัยมีเนื้อหาใกล้เคียงกับประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญาของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 กรณีฝึกให้เด็กเกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์นั้น ควรจัดกิจกรรมให้ครอบคลุมในเรื่อง การจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับ การเปรียบเทียบ จำนวน มิติ สัมพันธ์ ซึ่งหากเราได้ศึกษาหลักสูตรอย่างเข้าใจจะสามารถจัดประสบการณ์ให้เด็กเกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้อย่างครอบคลุม ครบถ้วน และเป็นพื้นฐานที่ดีให้กับเด็กต่อไป

คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว (2550, หน้า 17) ได้กล่าวว่า คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยต้องเน้นเด็กเป็นสำคัญ ครูต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ และสามารถบูรณาการให้เข้ากับกิจกรรมอื่น ๆ ได้เรียนรู้อย่างมีความสุข

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, หน้า 158-159) เสนอหลักการจัดกิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยคือการใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นฐานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกิจกรรมการเรียนรู้นั้นต้องมีการวางแผนอย่างดีจากครูด้วยการให้เด็กมีโอกาสค้นคว้า แก้ปัญหาและพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูจัดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กที่แต่ละอายุจะมีความสามารถเฉพาะการเข้า ถึงพัฒนาการจะทำให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนที่เหมาะสมกับเด็กได้ พัฒนาการทางคณิตศาสตร์ของเด็กอายุ 3-6 ขวบ ดังตัวอย่างในตาราง 3

ตาราง 3 พัฒนาการทางคณิตศาสตร์ของเด็กอายุ 3-6 ขวบ

อายุ 3 ขวบ	อายุ 4 ขวบ	อายุ 5 ขวบ	อายุ 6 ขวบ
นับ 1-5 ได้ยังไม่รู้ค่า	นับ 1-10 ได้รู้ค่า	นับ 1-20 ได้รู้ค่าจำนวน	นับ 1-30 ได้รู้ค่า
ตัวเลขบอกใหญ่ เล็กได้	จำนวน 1-3 เรียงใหญ่ เล็ก	1-5 เรียงขนาดได้	จำนวน 1-10
จำแนกความมากน้อย	เปรียบเทียบได้	บอกเหตุผลได้	บอกรูปทรงเรขาคณิตได้ ลำดับได้
	บอกความแตกต่างได้	จากการสังเกต	จัดกลุ่มได้ บอกเรื่องได้

ที่มา: (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551, หน้า 158)

กุลยา ตันติผลลาชีวะ (2551, หน้า 158-159; อ้างถึงใน Anning & Edwards, 1991, p. 18; Fuson & Hall, 1938) กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยต้องเริ่มจากชีวิตจริงและสิ่งใกล้ตัวเด็ก จึงจะเข้าใจได้ แต่สิ่งที่ต้องตระหนักไว้เสมอว่าเด็กเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ตามที่เด็กเห็น ดังนั้น เด็กจะยังคงมีเรื่องของการอนุรักษ์ปริมาณอยู่เสมอ แต่พัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ ของเด็กจะเพิ่มมากขึ้นตามพัฒนาการเด็กคณิตศาสตร์เป็นเรื่องซับซ้อนมากกว่าภาษา ดังนั้น ในการสอน ตัวเลขสำหรับเด็กจะมีบริบทการสอน 6 ประการ และได้เสนอวิธีการดังต่อไปนี้

- 1) การเรียงเลข เป็นเรื่องของแบบแผนไม่เกี่ยวกับการนับ ให้เด็กท่องเลขได้เลย เป็น 1-2-3-4... ถึง 10
- 2) การนับ ต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งของวัตถุ ให้เด็กชี้ นับ หรือจับนับ
- 3) จำนวนตัวเลข เด็กจะเรียนรู้อย่างช้าๆ จากสิ่งที่คุ้นเคยก่อน เช่น รู้จำนวน 2 จากจำนวน รongเท้า 1 คู่ ในการสอนต้องให้นับเป็นชุด
- 4) การวัด เนื่องจากหน่วยการวัดมีมาก ต้องให้เด็กรู้จักใช้เครื่องมือวัดก่อน
- 5) เลขแสดงลำดับ เป็นตัวเลขที่สัมพันธ์ระหว่างตัวเลขกับขนาด หรือตำแหน่ง หรือกลุ่ม เช่น อันดับที่ 1 อันดับที่ 2
- 6) จำนวนนับ เป็นการบอกจำนวนที่นับได้เริ่มจากการนับสิ่งของในบ้าน

หลักการในการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ (กุลยา ตันติผลลาชีวะ, 2551, หน้า 159; อ้างถึงใน กระทรวงศึกษาธิการ, 2540, หน้า 32) กล่าวถึง การจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ว่าควรมีวัสดุอุปกรณ์หรือการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมให้เด็กได้มีโอกาสดึงสังเกต สัมผัส ทดลอง สำรวจ ค้นหา แก้ปัญหาด้วยตนเองและมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นๆ และผู้ใหญ่โดยครูเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อม อำนวยความสะดวกและให้การช่วยเหลือเด็กจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี

หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กุลยา ตันติผลลาชีวะ (2551, หน้า 160-161) กล่าวว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไม่ใช่ความยุ่งยาก เด็กปฐมวัยส่วนใหญ่คุ้นเคยกับตัวเลข โดยรอบตัวอยู่แล้ว และถ้าหากกิจกรรมการเรียนรู้นั้นมีบรรยากาศแห่งความสุข และมีการจัดกิจกรรม การเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สำคัญ มีดังนี้

- 1) กิจกรรมการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับวัยและพัฒนาการของเด็กซึ่งมีขีดจำกัด การเรียนรู้ ต้องเพิ่มลำดับตามความสามารถตามวัย เช่น เด็กอายุ 3 ปี ให้รู้จักตัวเลข 1-5 เมื่อ 6 ปี ให้รู้จักตัวเลข 1-30 ได้ เป็นต้น
- 2) กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ต้องลงมือปฏิบัติได้คิดและเรียนด้วยความเพลิดเพลิน เช่น เรียนจากเกม เรียนจากนิทาน เป็นต้น โดยฝึกให้เด็กรู้จักการเปรียบเทียบ เรียงลำดับนับเพิ่มลด จัดพวก จำแนก จัดรูปแบบ ชั่งน้ำหนักจากการเล่นหรือสัมผัสด้วยการตระหนักถึงสิ่งที่กำลังปฏิบัติไปสู่การเรียนรู้ คณิตศาสตร์
- 3) บรรยากาศการเรียนต้องไม่เคร่งเครียด เด็กรู้สึกสบายใจขณะเรียน การเรียนแบบสบาย เด็กจะพัฒนาทักษะการคิดที่ดีกิจกรรม การเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องเน้นให้เด็กเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ในธรรมชาติ บ้าน และโรงเรียน เช่น เล่นขายของกิจกรรมการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับ

ชีวิตประจำวันด้วยการสอดแทรกชีวิตจริง และเชื่อมสานกับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่จะช่วยในการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ที่ดี

4) กิจกรรมการเรียนรู้ต้องได้รับการวางแผน ที่มีลำดับขั้นจากง่ายไปยาก เพิ่มจากหยาบไปละเอียด เพิ่มจากวัตถุไปสัญลักษณ์เป็นลำดับต่อเนื่อง การเข้าใจคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับตัวเลขเด็กจะพัฒนาเป็นขั้นตอนเช่นเดียวกับการเจริญเติบโตของร่างกาย โดยเริ่มจากคณิตศาสตร์พื้นฐานง่าย ๆ ไปสู่กระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น (Mayesky, 1988, p. 317) การวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากเป็นการเรียนการสอนตามปกติแล้วในการเล่นตามมุมครูควรต้องจัดแผนการเรียนรู้ให้เด็กด้วย เช่น การเล่นในมุมคณิตศาสตร์และการเล่นสมมติด้วยการเรียนรู้จากของจริงในการสอนครูต้องหาอุปกรณ์เป็นของจริงให้มากที่สุดซึ่งในการสินต้องเกิดรูปธรรมไปสู่นามธรรม (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551, หน้า 160; อ้างถึงใน บุญเยี่ยม จิตรดอน, 2532, หน้า 243) ดังนี้

- (1) ใช้ของจริง เช่น ไข่ผลไม้ ดินสอ สำหรับให้เด็กนับ เปรียบเทียบ
- (2) ใช้รูปภาพแทนของจริง ในกรณีที่ไม่มีของจริง
- (3) ใช้กึ่งรูปภาพ ได้แก่ สมมติเครื่องหมายแทนภาพ หรือจำนวนให้เด็กคิด
- (4) ขึ้นนามธรรม เป็นขั้นของการใช้ตัวเลข และการใช้เครื่องหมาย

การสอนคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยต้องเรียนจากง่ายไปยาก และมาจากสิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน จะทำให้เด็กเข้าใจการเรียนคณิตศาสตร์ได้เร็วจากการวิจัยของฉวีวรรณ นิยมชาติ (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551, หน้า 160; อ้างถึงใน ฉวีวรรณ นิยมชาติ, หน้า 2538) และจากการวิจัยของอรุณี เอี่ยมพงษ์ไพฑูรย์ (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551, หน้า 160; อ้างถึงใน อรุณี เอี่ยมพงษ์ไพฑูรย์, 2538) ให้ข้อสังเกตที่สำคัญถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตที่ช่วยให้เด็กพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้ดีและสูงขึ้น คือ ครูต้องมีการวางแผนประสบการณ์ที่ชัดเจน มีการสนทนา มีการถาม มีการจัดสื่อที่สอดคล้องกับอุปกรณ์

5) ครูมีปฏิสัมพันธ์กับเด็ก เด็กไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ จากการรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การที่มีครูปฏิสัมพันธ์กับเด็กโดย สนทนา อภิปราย ใช้คำถามให้กำลังใจและสนับสนุน ให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจ จูงใจให้เด็กพูดและอภิปรายสิ่งที่กระทำจะทำให้เด็กเกิดการตระหนักความสัมพันธ์ในคณิตศาสตร์และการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร วิธีการของครู ได้แก่ การถาม การสนทนา การสะท้อนคิดและการทบทวน จากกรอบแนวคิดทางทฤษฎีของไวท์ฮอตสกี (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551, หน้า 161; อ้างถึงใน Lev Vygotsky, pp. 1896-1934) เน้นว่าการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใหญ่ ปัจจัยแวดล้อม และคำชี้แนะจะช่วยแก้ปัญหาที่เป็นจุดยุ่งยากของเด็ก ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551, หน้า 161; อ้างถึงใน Essa, 1996)

6) การสร้างความคุ้นเคยการเรียนรู้เป็นกระบวนการปรับตัวเพื่อการซึมซับข้อความรู้ เด็กควรคุ้นเคยกับเลขควรให้เห็นตัวเลข เห็นและอ่านบ่อยๆ เห็นเลขหน้าในหนังสือ เลขข้อในหนังสือ เห็นซ้ำๆ เด็กจะจำสัญลักษณ์ตัวเลขได้ รู้ลำดับของเลขในแบบฝึกหัดหรือฝึกทักษะสำหรับเด็กควรใช้เลขหน้า และเลขข้อที่เป็นตัวเลขจะดีกว่าใช้ภาพสัญลักษณ์ โดยกำหนดตัวเลขหน้าให้สอดคล้องกับพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ของเด็ก เช่น แบบฝึกหัดสำหรับเด็กอายุ 3 ขวบ เลขกำกับหน้าไม่เกินเลข 3 กล่าวคือ มีหน้า 1 2 และ 3 ส่วนเลขกำกับข้อไม่เกิน 3 เช่นกัน แต่ถ้าอายุ 4 ขวบ ขึ้นไปถึง 6 ขวบ เลขกำกับ

หน้าเลขกำกับข้ออาจได้ตั้งแต่ 5 ถึง 10 การใช้เลขกำกับหน้าและเลขกำกับข้อจะสร้างความคุ้นเคยให้กับเด็ก และง่ายต่อความเข้าใจการใช้การกำกับหน้า และการกำกับข้อเป็นภาพสัญลักษณ์ทำให้เด็กต้องรับสาระที่ซับซ้อนมากขึ้นเกิดความสับสนในเนื้อหาที่เด็กต้องเข้าใจ เช่น กำกับหน้าด้วยภาพสัญลักษณ์ใบไม้ กำกับข้อด้วยภาพสัญลักษณ์ผลไม้แต่เนื้อเรื่องเป็นรูปทรงเรขาคณิต เป็นต้น การใช้สัญลักษณ์ภาพในการเรียกหน้ากระดาษในหนังสือหรือแบบฝึกหัดเหมาะกับเด็ก 2-3 ขวบ เพราะเด็กยังมีการรับรู้ที่น้อย และต้องเป็นหน้าเดียวใช้สำหรับให้เด็กหยิบขึ้นมาถูกและชี้ถูกเท่านั้น แต่เมื่อเด็กอายุ 3-6 ขวบ ต้องการพัฒนาทักษะทางสติปัญญาและการเรียนรู้ที่มากขึ้นการสร้างความคุ้นเคยจะเป็นพื้นฐานของการพัฒนาทักษะที่สูงกว่า ดังนั้นการเห็นตัวเลขบ่อยๆ จะทำให้เด็กซึมซับและเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่สร้างความสับสนให้กับเด็ก

สมคิด อินซ่าง (2552, หน้า 33) ได้กล่าวถึงหลักและแนวทางการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยว่า ควรให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงที่ใกล้ตัวจากง่ายไปหายาก จากรูปธรรมไปสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม เชื่อมโยงจากกิจวัตรประจำวันผ่านกิจกรรมที่สนุกสนานประกอบ การรับความรู้ไปด้วย รวมถึงการใช้สื่อที่หลากหลาย สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กแต่ละวัย

ธีรนาฏ เบ้าคำ (2553, หน้า 66) กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่าควรเน้นให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงจากเรื่องง่ายไปยาก จากรูปธรรมไปนามธรรม เด็กได้มีโอกาสสังเกต สัมผัส ทดลอง สำรวจ ค้นคว้าและแก้ปัญหาจากสภาพแวดล้อมในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยความสุขและเป็นการขยายประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้กว้างยิ่งขึ้น โดยมีครูเป็นผู้จัดกิจกรรมและคอยสังเกต ดูแลให้ความช่วยเหลือเด็ก จัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัย ความสามารถ และความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งหากเด็กในวัยนี้ได้รับการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดีย่อมเป็นรากฐานของการเรียนรู้และความเข้าใจที่ดีต่อคณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไป

ปณิชา โมहितพยากร (2553, หน้า 18) ได้กล่าวว่า หลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ครูต้องมีจุดประสงค์ที่ชัดเจน ต้องเน้นเด็กให้สำคัญจัดสภาพให้สอดคล้องกับทางกายภาพและสังคม เพื่อให้เด็กเข้าใจอย่างแท้จริงและเรียนรู้ด้วยความสุข

ลัมพร ชารินทร์ (2553, หน้า 21) ได้กล่าวว่าแนวทางสำหรับการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาล สรุปได้ดังนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับเด็ก ครูควรจัดกิจกรรมที่หลากหลาย บูรณาการเข้ากับวิชาอื่น ให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเองแตเมื่อนักเรียนไม่สามารถค้นหาคำตอบได้ ครูควรใช้คำถามเพื่อช่วยในการสืบค้นหาคำตอบ มีปฏิสัมพันธ์กับเด็ก ซึ่งจะช่วยให้เด็กมีพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ และมีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน

กุลพทุ คมกฤษ (2554, หน้า 31) กล่าวถึง แนวทางส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่าในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้น ควรจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับความสามารถ ความสนใจ และความแตกต่างระหว่างบุคคลเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ คิดแก้ปัญหา และหาคำตอบด้วยตนเองในบรรยากาศที่เป็นอิสระ สนุกสนาน เริ่มเรียนรู้จากสิ่งที่ใกล้ตัวไปหาสิ่งที่ยาก จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปหานามธรรมโดยครูจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับกิจวัตรประจำวัน รวมทั้งส่งเสริมให้เด็กใช้คณิตศาสตร์ทั้งที่โรงเรียนและที่บ้านอย่างต่อเนื่องสอดคล้องกัน

เซวง ซ็อนบุญ (2554, หน้า 28) กล่าวว่า หลักการในการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น มีดังนี้ สอนให้สอดคล้องกับพัฒนาการและชีวิตประจำวันของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมและมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียนให้มากที่สุด ให้เด็กเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงด้วยการลงมือปฏิบัติจริงจากกิจกรรมที่ง่ายไปหายาก จนสามารถค้นพบและสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยใช้กิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีความเป็นรูปธรรมครุมีบทบาทในการจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย เป็นกันเอง ไม่เคร่งเครียด โดยมีการวางแผนการจัดกิจกรรมอย่างเป็นขั้นตอนและชัดเจน โดยเริ่มจากกิจกรรมที่ง่ายไปหายากจากวัสดุของจริงไปสู่สัญลักษณ์เป็นลำดับต่อเนื่องกัน

จุฑาทิพย์ ทองช่วย (2555, หน้า 41) ได้กล่าวถึงหลักและแนวทางการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยว่าเน้นเด็กเป็นสำคัญ ผู้สอนควรคำนึงถึงจุดประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ และสามารถบูรณาการให้เข้ากับกิจกรรมอื่นๆ ได้ ให้เด็กได้เรียนรู้อย่างมีความสุข

สรุปได้ว่า หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ควรส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง จากรูปธรรมไปนามธรรม เปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกตสัมผัส ทดลอง สำรวจ ค้นคว้า และแก้ปัญหาจากสภาพแวดล้อมทั้งในห้องเรียนและนอห้องเรียน โดยมีครูเป็นผู้จัดกิจกรรมและคอยสังเกตดูแลให้ความช่วยเหลือเด็ก จัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างเด็กแต่ละคน ซึ่งหากเด็กในวัยนี้ได้รับการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดีย่อมเป็นรากฐานของการเรียนรู้และเข้าใจที่ต่อดคณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไปได้

2.3.6 บทบาทของครูในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

การจัดประสบการณ์ทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

ลัมพร ชารินทร์ (2553, หน้า 21-22) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์และกิจกรรมทางด้านคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย ต้องมีกระบวนการและขั้นตอนที่ครูและผู้เกี่ยวข้องต้องศึกษาและทำความเข้าใจ เพื่อจะได้ดำเนินการได้อย่างถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยมากที่สุด ซึ่งมีนักการศึกษาเสนอแนะบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

จिरันท์ มะลิวรรณ (2550, หน้า 35; อ้างถึงใน Clements, 2001, p. 145) สรุปถึงบทบาทของครูว่าการจัดการเรียนการสอนของครูที่มีคุณภาพ ควรจะเป็นปัจจุบันกับเหตุการณ์และไม่เป็นทางการ แต่ไม่ได้หมายความว่า จะมีการวางแผนหรือไม่มีระบบ บทบาทของครูในการจัดประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ครูจะต้องมีความรับผิดชอบสูงมีการวางแผนการจัดสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ให้กับเด็กซึ่งจะทำให้เด็กแสวงหาคำตอบการจัดกิจกรรมเหล่านี้เป็นการวางพื้นฐานความคิดรวบยอดคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยบทบาทครูที่สำคัญควรปฏิบัติ ดังนี้

1) ครูช่วยให้เด็กมีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สังเกตเด็กและเข้าไปพูดคุยกับเด็ก หรือให้ความช่วยเหลือเมื่อจำเป็น แต่ต้องพิจารณาว่าเวลาใดที่จะเข้าแทรกกิจกรรม

2) ครูควรมียุทธศาสตร์ในการถามให้เด็กเกิดจำเป็นในการความคิดรวบยอดกับคณิตศาสตร์ ซึ่งการให้คำถามของครูมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็ก

3) หากพบว่าเด็กมีการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ครูควรสังเกตและจดบันทึกคำพูดหรือพฤติกรรมที่เด็กแสดงออกมา

4) หากพบว่าความคิดทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กหยุดชะงัก เด็กไม่ทำกิจกรรม ครูควรเข้าไปมีบทบาทด้วยการพูดคุยหรือแนะนำทำให้เด็กเกิดความเข้าใจซึ่งจะส่งผลต่อเจตนาที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

5) หากมีข้อโต้แย้งกันระหว่างทำกิจกรรมของเด็ก 2 กลุ่ม ครูต้องบอกถึงความสำคัญของทั้ง 2 เหตุผล โดยให้เด็กเข้าใจอย่างชัดเจนแล้วจึงให้เด็กตัดสินใจเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า บทบาทของครูมีความสำคัญในการเตรียมความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์เป็นการปูพื้นฐานที่ดีให้เด็กได้พัฒนาความคิดในการแก้ปัญหาการสืบสวนและมีความสามารถในการคิดคำนวณเป็นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เมื่อเติบโตขึ้นถ้าได้รับการปูพื้นฐานอย่างถูกวิธี

2.3.7 การวัดและประเมินผลทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การวัดและประเมินผลทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หรือการประเมินพัฒนาการ เป็นการวัดความสามารถในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ซึ่งสามารถวัดได้หลายวิธีดังมีผู้กล่าวไว้ดังนี้

สิริมา ภิญโญนันตพงษ์ (2553, หน้า 107-114) กล่าวว่า แบบทดสอบมาตรฐานที่เป็นของต่างประเทศ ส่วนที่นำมาใช้ในประเทศไทยกับเด็กปฐมวัย ส่วนใหญ่เป็นการแปลจากแบบทดสอบของต่างประเทศ ซึ่งในการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานนั้น ควรประกอบด้วยกลุ่มบุคคลที่มีความชำนาญ อาทิ นักวัดผล นักจิตวิทยา นักการศึกษาต่อไปนี้จะกล่าวถึง ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานสำหรับเด็กปฐมวัย

1) การสร้างแบบทดสอบ ควรสร้างครอบคลุมจุดหมายของการจัดประสบการณ์ในระดับเด็กปฐมวัยเหมาะกับบริบทของสังคมและวัฒนธรรมไทยทั้งประเทศ ควรกำหนดประชากรของจุดประสงค์และกรอบแนวการจัดประสบการณ์ สุ่มตัวอย่างให้เป็นตัวแทนของประชากรนั้น รวมทั้ง สำนวน รวบรวมบันทึกการสอนแผนการสอน คู่มือ หลักสูตร ตลอดจนข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชา รวมทั้งนักวัดผลนั้น

2) ศึกษาลักษณะสำคัญของแบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งควรประกอบด้วยลักษณะดังนี้

(1) มีจุดประสงค์ชี้วัดอย่างเด่นชัด

(2) การสร้างต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการจากผู้เชี่ยวชาญในการเขียน การตรวจสอบ และการพิมพ์

(3) ข้อสอบแต่ละข้อต้องผ่านการทดลองและวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ และนำมาปรับปรุงหลายครั้งก่อนที่จะเป็นฉบับรวม

(4) นำมาวัดและประเมินความก้าวหน้าของนักเรียนได้

(5) ต้องใช้เวลามากในการสร้างข้อสอบหลังจากที่วางแผนและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรแล้วต้องเขียนข้อสอบ แก้ไขปรับปรุง จัดพิมพ์ และนำไปทดลองใช้ และวิเคราะห์รายหัวอีกครั้งจนมั่นใจในคุณภาพทั้งฉบับทั้งความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นสร้างคะแนน

ปทัสถาน (norms) สร้างคู่มือการดำเนินการสอบและการแปลความหมายคะแนนการจัดสร้างแบบทดสอบ ตั้งแต่ต้นจนสำเร็จใช้เวลาเท่าที่ปรากฏก็ใช้เวลาประมาณ 3-5 ปี ดั้งขั้นตอนการสร้างต่อไปนี้



ภาพ 4 การสร้างแบบทดสอบ

ที่มา: (สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์, 2553, หน้า 107-114)

แนวทางการสร้างแบบทดสอบโดยครูสำหรับเด็กปฐมวัย

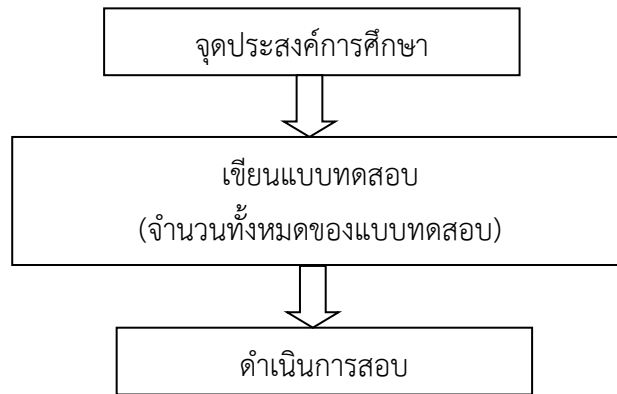
สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (2553, หน้า 192-194) กล่าวถึง แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นที่ใช้วัดและประเมินนักเรียนทุกระดับชั้นตั้งแต่ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษามีมากมายหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดก็มีจุดมุ่งหมายสามารถในการวัดแตกต่างกัน ดังนั้นในการสร้างแบบทดสอบสำหรับเด็กปฐมวัย ต้องมีความระมัดระวังเด็กนั้นมีพัฒนาการเจริญเติบโตและวุฒิภาวะที่มีความเป็นเฉพาะของวัยแตกต่างกัน จากอันอื่นจึงต้องระวังว่าเลือกใช้แบบทดสอบให้กับเด็กระดับนี้มีหลักการ ดังนี้

1) การทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของแบบทดสอบครูสร้างเอง (teacher test) แบบทดสอบประเภทนี้ ว่ามีบทบาทในการวัดผลการศึกษาอยู่มาก เพราะเป็นแบบทดสอบสร้างขึ้นเอง เพื่อใช้ประเมินผลเฉพาะครั้งๆ ต่อไป เช่น การสอบย่อยเพื่อปรับปรุงการสอนและรวบรวมเพื่อตัดสินความสามารถของเด็ก สำหรับแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นนี้สำหรับเด็กปฐมวัยควรมีความรู้ทางด้านการออกแบบทดสอบและการตัดสินผล ไม่ควรตัดสินผลได้-ตก แต่ควรเป็นการวินิจฉัยช่วยเหลือเด็กที่มีความบกพร่องบางประการ ซึ่งได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อการจำแนกรูปแบบคำถามและวิธีเขียนตอบ และตัวอย่างแบบทดสอบย่อย (formative test) เป็นแบบทดสอบระหว่างการเรียนการสอนเพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอน โดยแบบทดสอบมุ่งตรวจสอบจุดมุ่งหมายของแต่ละเนื้อหาในแต่ละเรื่อง เมื่อการเรียนเรื่องนั้นๆ สิ้นสุดลงและแบบประเมินผล (summative test) เป็นแบบทดสอบที่นิยมใช้สอบปลายภาคเรียน เพื่อประเมินผลโดยสรุปการเรียน แบบทดสอบลักษณะนี้จึงมุ่งวัดความครอบคลุมในเนื้อหาพฤติกรรม และจุดมุ่งหมาย

2) ในการสร้างควรรศึกษาลักษณะสำคัญ โดยทั่วไปของแบบทดสอบชนิดครูสร้างด้วยลักษณะอย่างไร ซึ่งลักษณะสำคัญของแบบทดสอบสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

- (1) ข้อสอบที่ครูสร้างขึ้นต้องกำหนดจุดประสงค์และเนื้อหาเฉพาะเจาะจงตรงกับจุดประสงค์ที่ได้รับตามชั้นหรือโรงเรียนที่ครูใช้เท่านั้น
- (2) สามารถเขียนข้อสอบ มีภาพที่ชัดเจน คำสั่ง คำถาม ครอบคลุมทุกสมรรถภาพ และทักษะในแต่ละหัวข้อ และเขียนได้มากข้อ
- (3) การสร้างครูผู้สอนควรขอความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญหรือนักวัดผล
- (4) ข้อสอบแต่ละข้อต้องผ่านการทดลองวิเคราะห์คุณภาพรายข้อและนำมาปรับปรุงก่อนที่จะรวมเป็นฉบับ
- (5) ตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับ เพื่อต้องการความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นสูง
- (6) ขอบเขตการใช้จะใช้อ้างอิงเฉพาะกลุ่มนักเรียนในโรงเรียนหรือเฉพาะห้องเรียนเท่านั้น
- (7) สามารถบอกเพียงแต่ว่าเด็กรอบรู้ในหน่วยการสอนนั้นหรือไม่
- (8) ใช้หลักเบื้องต้นที่จะจำแนกความสามารถของนักเรียนว่าเด็กมีความสามารถด้านสติปัญญา ด้านความรู้สึกรู้ และด้านทักษะระดับไหน ต้องปรับหรือไม่อย่างไร

3) ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบมีดังนี้ กำหนดจุดมุ่งหมาย เขียนข้อสอบ รวบรวมข้อสอบ ดำเนินการสอบนักเรียน ดังแสดงในภาพ 5 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น



ภาพ 5 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น

ที่มา: (การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมพิมพ์ภาพจากการแปรสภาพวัสดุธรรมชาติ, 2555, หน้า 60)

4) ในการดำเนินการสอบนั้น ครูผู้สอนต้องกำหนดวิธีที่เหมาะสมกับแบบทดสอบที่ออก ซึ่งวิธีการดำเนินการสอบมีหลายวิธี คือ

(1) แบบทดสอบชนิดดำเนินการสอบเร่งรีบ (speed test) ได้แก่ แบบจำกัดเวลา แบบจำกัดงาน แบบนี้จะกำหนดงานจำนวนหนึ่งให้ทำการให้คะแนนก็จะดูว่าใครทำงานเสร็จอย่างมีคุณภาพและรวดเร็วกว่ากัน

(2) แบบทดสอบรายบุคคล (individual test) เป็นการสอบที่กระทำได้ที่ละคน เช่น การสอบปากเปล่า (oral test) หรือสัมภาษณ์ เป็นแบบที่เหมาะสมกับการใช้กับเด็กปฐมวัย

(3) แบบทดสอบแบบกลุ่ม (grouped test) เป็นการสอบที่กระทำพร้อมกันไปได้ทีละหลายๆ คน แต่สำหรับเด็กปฐมวัยไม่ควรเป็นกลุ่มมาก ควรจัดเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 3-5 คน เพื่อที่ครูจะได้ดูแลและแนะนำได้ทั่วถึงขอข่ายการประเมินพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วย

- ก. การรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5
- ข. การจำแนกเปรียบเทียบ
- ค. การจัดหมวดหมู่
- ง. การเรียงลำดับ
- จ. การหาความสัมพันธ์
- ฉ. การแก้ปัญหา
- ช. การรู้ค่าจำนวน

ตาราง 4 แนวทางการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

พฤติกรรม และความสามารถ	เกณฑ์อายุ 5 ปี	แนวทางการประเมิน
ความสามารถในการรับรู้		
1. การรับรู้ด้วยประสาทสัมผัส	<ol style="list-style-type: none"> 1. บอกคุณสมบัติของสิ่งที่มองเห็นได้ 4 อย่าง 2. บอกรสของสิ่งที่ชิมได้ 4 รส 3. บอกเสียงที่ได้ยิน 4 เสียง 4. บอกกลิ่นที่ดมได้ 4 กลิ่น 	<p>สังเกตจากการที่เด็กบอกคุณสมบัติของสิ่งของ โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ด้านการมองเห็น เช่น สี ขนาด รูปร่าง รูปทรง ปริมาณ สั้น-ยาว สูง-ต่ำ ฯลฯ 2. ด้านการชิมรส เช่น รสหวาน เค็ม เปรี้ยว เฝื่อน จืด ฯลฯ 3. ด้านการได้ยิน เช่น เสียงธรรมชาติ เสียงไก่ขัน เสียงแตรรถ เสียงน้ำไหล ฯลฯ 4. ด้านการดมกลิ่น เช่น หอมเหม็น ฉุน ไม่ได้กลิ่น ฯลฯ 5. ด้านการสัมผัส เช่น เรียบ ขรุขระ นุ่ม แข็ง เย็น ร้อน ฯลฯ
ความสามารถในการจำแนกเปรียบเทียบ		
2. จำแนกเปรียบเทียบความเหมือนความต่าง	จำแนกเปรียบเทียบสิ่งต่างๆ ได้ 6-10	สังเกตจากการที่เด็กบอกหรือแสดงการจำแนกเปรียบเทียบสิ่งต่างๆ ตามคุณลักษณะ/คุณสมบัติ เช่น สี รูปร่าง รูปทรง ขนาด มิติ น้ำหนัก ปริมาณ ปริมาตร จำนวน เสียง กลิ่น ฯลฯ ในขณะที่เล่นหรือทำกิจกรรมในสภาพการณ์ปกติ

ตาราง 4 (ต่อ)

พฤติกรรม และความสามารถ	เกณฑ์อายุ 5 ปี	แนวทางการประเมิน
ความสามารถในการจัดหมวดหมู่		
3. จัดหมวดหมู่สิ่งต่างๆ	จัดหมวดหมู่สิ่งต่างๆ ได้ 4 ลักษณะ	สังเกตจากการที่เด็กบอกหรือ จำแนกสิ่งต่างๆ เป็นหมวดหมู่ ตามคุณลักษณะคุณสมบัติ ของสิ่งของ เช่น สี รูปร่าง รูปทรง ขนาดจำนวน น้ำหนัก ประเภท ประโยชน์ ฯลฯ ในขณะที่เล่นหรือทำกิจกรรม ในสภาพการณ์ปกติ เช่น 1. เล่นเกมกีฬา 2. เล่นเครื่องเล่นประเภท บล็อกพลาสติกสร้างสรรค์ 3. การจัดเก็บวัสดุสิ่งของ เครื่องเล่นเข้าที่เป็นหมวดหมู่ เช่น การจัดเก็บบล็อก ตามขนาด สี รูปร่าง ฯลฯ
ความสามารถในการเรียงลำดับ		
4. เรียงลำดับสิ่งต่างๆ	เรียงลำดับสิ่งต่างๆ ได้ 6-10 ลำดับ	สังเกตการณ์เรียงลำดับสิ่งต่างๆ ตามจำนวน ขนาด ปริมาณ ความสูง ความยาวที่เด็กเล่น หรือทำกิจกรรมในสภาพการณ์ ปกติ เช่น เล่นเกมการศึกษา เล่นบล็อก จัดลำดับสิ่งต่างๆ ในกิจวัตรประจำวัน ฯลฯ
5. เรียงลำดับเหตุการณ์	เรียงลำดับเหตุการณ์ได้ 6-7 ลำดับ	สังเกตการณ์เรียงลำดับ เหตุการณ์เด็กเล่นหรือทำ กิจกรรมต่างๆ เช่น สนทนา ตอบคำถามจากเรื่องราว ในนิทาน เหตุการณ์ ในชีวิตประจำวัน เล่นเกม การศึกษา

ตาราง 4 (ต่อ)

พฤติกรรม และความสามารถ	เกณฑ์อายุ 5 ปี	แนวทางการประเมิน
ความสามารถในการหาความสัมพันธ์		
6. เข้าใจตำแหน่งและระยะ ทิศทาง	บอก/แสดงความสัมพันธ์ ของสิ่งต่างๆ ได้ 3 ประเภท	สังเกตจากบอก/แสดงตำแหน่ง ระยะทิศทาง ใน-นอก ใกล้-ไกล ทางตรง-ทางอ้อม ขณะปฏิบัติ กิจกรรม เช่น 1. การเคลื่อนที่ตามคำสั่ง ข้อตกลง 2. การเข้าแถว 3. การเก็บสิ่งของเครื่องใช้ ของเล่น 4. การเล่นเกมการศึกษา 5. การสนทนาตอบคำถาม จากสิ่งที่พบเห็น
7. แสดงความสัมพันธ์ ของสิ่งต่างๆ	บอก/แสดงความสัมพันธ์ ของสิ่งต่างๆ ได้ 3 ประเภท	สังเกตจากการที่เด็กบอก หรือแสดงความสัมพันธ์ ของสิ่งต่างๆ ตามประเภท ดังนี้ 1. สิ่งที่อยู่กัน เช่น ช้อน-ส้อม นก - รังนก ฯลฯ 2. สิ่งที่ตรงกันข้าม เช่น เล็ก-ใหญ่ สีดำ-สีขาว 3. สิ่งที่เป็นอนุกรมหรือหา ความสัมพันธ์ของสิ่ง ที่เรียงกันอยู่แล้วบอก สิ่งที่อยู่ถัดไป 4. สิ่งที่เป็นเหตุผลกัน หรืออุปมาอุปไมย

ตาราง 4 (ต่อ)

พฤติกรรม และความสามารถ	เกณฑ์อายุ 5 ปี	แนวทางการประเมิน
ความสามารถในการแก้ปัญหา		
8. แก้ปัญหาได้ตามวัย	พยายามหาวิธีแก้ปัญหา ด้วยตนเอง	สังเกตจากการที่เด็กบอก สิ่งที่เป็นปัญหา แสดงพฤติกรรม การแก้ปัญหาในสถานการณ์ การเล่นในกิจวัตรประจำวัน
การรู้ค่าจำนวน		
9. รู้จำนวน	บอกหรือแสดงจำนวน 1-10	สังเกตการหยิบหรือนับ จำนวน

ที่มา: (สิริมา ภิญโญนนตพงษ์, 2553, หน้า 107-114)

สรุปได้ว่า การวัดและประเมินผลทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยเลือกใช้ การวัดและประเมินผลตามแบบของสิริมา ภิญโญนนตพงษ์ ประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ทักษะด้านการเรียงลำดับ ทักษะด้านการจำแนกจัดกลุ่ม ทักษะด้านการเปรียบเทียบ ทักษะด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 และทักษะด้านมิติสัมพันธ์ โดยใช้ข้อสอบที่มีภาพที่ ชัดเจน คำสั่ง คำถาม ครอบคลุม วัดตามจุดประสงค์และเนื้อหาของทักษะทั้ง 5 ด้าน ข้อสอบแต่ละข้อผ่านการ ทดลอง วิเคราะห์คุณภาพพรายข้อผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญ และนำมาปรับปรุงก่อนที่จะรวม เป็นฉบับ

2.4 เกมการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาความสำคัญของเกมการศึกษา ดังนี้

2.4.1 ความหมายของเกมการศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ (2547, หน้า 66) ได้ให้ความหมายของเกมการศึกษาไว้ว่า เกมการศึกษา เป็นเกมการเล่นที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา มีกฎเกณฑ์กติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ ช่วยให้เด็กรู้จักสังเกตคิดหาเหตุผลและเกิดความคิดรวบยอด เกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน ประเภท และความสัมพันธ์เกี่ยวกับพื้นที่/ระยะ เกมการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับเด็กวัย 3-5 ปี เช่น เกมจับคู่ แยกประเภท จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับ โดมิโน ลอตโต ภาพตัดต่อ ต่อตามแบบ ฯลฯ

สุวิทย์ มูลคำ (2547, หน้า 90) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม คือ กระบวนการเรียนรู้ ผู้สอนให้ผู้เรียนเล่นเกมที่มีกฎเกณฑ์ กติกาเงื่อนไข หรือข้อตกลงร่วมกันที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ทำให้เกิด ความสนุกสนานร่าเริง เป็นการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาความริเริ่มสร้างสรรค์ มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้

และประสบการณ์ การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นโดยมีการนำเนื้อหาข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปผลการเรียนรู้

นิติกานต์ ขวัญบุญ (2549, หน้า 56) กล่าวว่า เกมการศึกษา หมายถึง เกมที่เน้นกิจกรรม การเล่นเกมของการของกิจกรรม โดยมีผู้สอนและกติกาช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ กำหนดโดยให้ผู้เรียนเล่นตามกติกา เนื้อหาข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น ผลของการเล่นของผู้เรียน เป็นพื้นฐานสำคัญของการเตรียมความพร้อมและนำมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปต้องการตามวัยของผู้เรียน) ทักษะความพร้อมทั้ง 4 ด้าน คือ ร่างกาย อารมณ์และจิตใจ สังคม และสติปัญญา

มัลลิกา พวงผล (2550, หน้า 16) กล่าวว่า เกมการศึกษาเป็นกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะต่างๆ มีกติกากการเล่นเป็นเกมที่เล่นได้ทั้งรายบุคคล และรายกลุ่ม ช่วยฝึกการสังเกต รูปร่าง สี จำนวน ประเภท รวมถึงความสัมพันธ์ของพื้นที่เกมการศึกษา ที่เหมาะสมกับเด็กวัย 3-5 ปี เช่น เกมจับคู่ เกมแยกประเภท เกมจัดหมวดหมู่ เกมเรียงลำดับ เกมโดมิโน เกมลอตโต เกมภาพตัดต่อ เกมต่อตามแบบ เป็นต้น เกมการศึกษาช่วยให้เด็กได้รับความสนุกสนาน และเกมการศึกษายังช่วยพัฒนาทักษะความพร้อมทางด้านร่างกาย อารมณ์และจิตใจ สังคม และสติปัญญา

พรทิพย์ กันทาสม (2552, หน้า 17) กล่าวว่าเกมการศึกษา หมายถึง กิจกรรมการเล่น ที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้ และความคิดรวบยอดที่เป็นพื้นฐานของความเข้าใจ และความคิดด้านเหตุผลอย่างเป็นระบบโดยมีกฎเกณฑ์กติกาตั้งที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วย

วรรณิ วัฒนสวัสดิ์ (2552, หน้า 15-16) กล่าวว่า เกมการศึกษาเป็นกิจกรรมการเล่นที่ช่วยฝึกทักษะ และช่วยให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน นอกจากนี้ยังช่วยฝึกการแก้ปัญหา การคิดหาเหตุผล การสังเกตเปรียบเทียบ การจำแนก การจัดหมวดหมู่ อันเป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้วย เกมการศึกษาเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ พัฒนาได้หลายๆ ด้าน รวมทั้งช่วยพัฒนา และเป็นการฝึกทักษะในด้านต่างๆ โดยเฉพาะทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นองค์ประกอบ และรากฐานสำคัญของกระบวนการพัฒนาทางด้านสติปัญญา

พิชญ์สินี โชติชะวงศ์ (2554, หน้า 23) กล่าวว่าเกมการศึกษา หมายถึง กิจกรรมการเล่น ที่ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดการเตรียมความพร้อมให้เกิดการเรียนรู้เกิดทักษะการคิด เพื่อส่งเสริมพัฒนา การทางด้านสติปัญญาและตอบสนองความต้องการตามวัยของผู้เรียน

ทิตนา แคมมณี (2554, หน้า 365) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของวิธีการสอน โดยใช้เกม การศึกษาไว้ว่า เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่างๆ อย่างสนุกสนาน และท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเองทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสูง

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า เกมการศึกษามีความสำคัญที่ช่วยให้ผู้เล่น เป็นผู้มีการสังเกตดี ช่วยให้เห็น ได้ฟังหรือคิดอย่างรวดเร็ว เกมการศึกษาจะต่างจากของเล่นอย่างอื่น สามารถตรวจสอบการเล่นว่าถูกต้องหรือไม่ได้ด้วยตนเอง มีกติกาและวิธีการเล่นที่เร้าความสนใจ โดยใช้ประสาทสัมผัสผ่านการสังเกต ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการเรียงลำดับ ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 และด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กได้เป็นอย่างดี

2.4.2 วัตถุประสงค์ของเกมการศึกษา

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของเกมการศึกษาไว้ ดังต่อไปนี้

มัลลิกา พวงผล (2550, หน้า 16) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของเกมการศึกษาว่า เพื่อมุ่งส่งเสริมเด็กในเรื่องการสังเกต จำแนกและการเปรียบเทียบ ส่งเสริมการคิดมีเหตุผล การเข้าใจเรื่องสี จำนวน ประเภทและความสัมพันธ์เกี่ยวกับพื้นที่/ระยะ และฝึกการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา ส่งเสริมการคิดหาเหตุผล ฝึกการตัดสินใจในการแก้ปัญหา ปลูกฝังในด้านคุณธรรม ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความเอื้อเฟื้อ เผื่อแผ่ แบ่งปัน

วรรณู จีระเดชากุล (2552, หน้า 143) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการเล่นเกมไว้ ดังนี้

- 1) เพื่อให้เด็กเกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน
- 2) เพื่อกระตุ้นระบบประสาทการตอบสนองรับรู้ในส่วนต่างๆ ของร่างกายให้เด็ก

มีความตื่นตัว มีความพร้อมต่อการเรียนรู้

คะนิง สายแก้ว (2552, หน้า 36) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาไว้

ดังนี้

- 1) ฝึกให้เด็กสังเกตและจำแนกด้วยสายตา
- 2) ฝึกการแยกประเภทหรือการจัดหมวดหมู่
- 3) ฝึกการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล
- 4) ฝึกการตัดสินใจในการแก้ปัญหา
- 5) ฝึกประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา
- 6) ฝึกมนุษยสัมพันธ์ที่ดีของกลุ่ม คุณธรรม เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่
- 7) ฝึกปฏิบัติตามกฎเกณฑ์และความรับผิดชอบ

ทิตนา แคมมณี (2554, หน้า 365) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของวิธีการสอน โดยใช้เกมการศึกษาไว้ว่า เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่างๆ อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเองทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง และเป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม

สรุปได้ว่า เกมการศึกษา เป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ตอบสนองความต้องการของเด็กหลายๆ ด้าน เกมการศึกษาเป็นสิ่งที่ช่วยเป็นพื้นฐานในการเตรียมความพร้อมทั้ง 4 ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเด็กได้เล่นเกมการศึกษาเด็กได้รู้จักการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ การเชื่อมโยง ฝึกการรับรู้ ซึ่งทักษะเหล่านี้เป็นทักษะพื้นฐานในการคิด ขณะที่เด็กเล่นเกมได้มากเด็กก็จะได้ฝึกคิดมาก ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานในการทำงานของเด็กในอนาคต และเมื่อเติบโต เป็นผู้ใหญ่ก็จะกลายเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ

2.4.3 ประเภทของเกมการศึกษา

นักการศึกษาได้กล่าวถึงประเภทของเกมการศึกษาไว้ ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2547, หน้า 78-79) ได้ยกตัวอย่างประเภทเกมการศึกษาระดับปฐมวัย

ได้ดังนี้

1) เกมจับคู่ เช่น

- (1) จับคู่รูปร่างที่เหมือนกัน
- (2) จับคู่ภาพเงา
- (3) จับคู่ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพหลัก
- (4) จับคู่สิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน สิ่งที่ใช้คู่กัน
- (5) จับคู่ภาพส่วนเต็มกับส่วนย่อย
- (6) จับคู่ภาพกับโครงร่าง
- (7) จับคู่ภาพกับชิ้นส่วนที่หายไป
- (8) จับคู่ภาพที่เป็นประเภทเดียวกัน
- (9) จับคู่ภาพที่ซ่อนกัน
- (10) จับคู่ภาพสัมพันธ์แบบตรงกันข้าม
- (11) จับคู่ภาพที่สมมาตรกัน
- (12) จับคู่แบบอุปมาอุปไมย
- (13) จับคู่แบบอนุกรม

2) เกมภาพตัดต่อ เช่น ภาพตัดต่อที่สัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ เช่น ผลไม้ ผัก ฯลฯ

3) เกมจัดหมวดหมู่ เช่น

- (1) ภาพสิ่งต่างๆ ที่นำมาจัดเป็นพวงๆ
- (2) ภาพเกี่ยวกับประเภทของใช้ในชีวิตประจำวัน
- (3) ภาพจัดหมวดหมู่ตามรูปร่าง สี ขนาด รูปทรงเรขาคณิต
- 4) เกมวางภาพต่อปลาย (โดมิโน) เช่น โดมิโนภาพเหมือน โดมิโนภาพสัมพันธ์
- 5) เกมเรียงลำดับ เช่น เรียงลำดับภาพเหตุการณ์ต่อเนื่อง เรียงลำดับขนาด
- 6) เกมศึกษารายละเอียดของภาพ (ลอตโต้)
- 7) เกมจับคู่แบบตารางสัมพันธ์ (เมตริกเกม)
- 8) เกมพื้นฐานการบวก

สรุปได้ว่า เกมการศึกษาจะมีหลายประเภท เช่น เกมจับคู่ เกมภาพตัดต่อ เกมจัดหมวดหมู่ เกมวางภาพต่อปลาย เกมเรียงลำดับ เกมศึกษารายละเอียดของภาพ เกมจับคู่ตารางสัมพันธ์ เกมพื้นฐานการบวก เป็นต้น ซึ่งแต่ละประเภท สามารถพัฒนาเด็กได้ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษานั้น ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหา กับวัตถุประสงค์และพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน

2.4.4 หลักในการจัดเกมการศึกษา

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงหลักในการจัดเกมการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2547, หน้า 66) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับการจัดเกมการศึกษาไว้ ดังนี้

- 1) การสอนเกมการศึกษาในระยะแรก ควรเริ่มสอนโดยใช้ของจริง เช่น การจับคู่ กระป๋องแบ่งที่เหมือนกัน หรือการเรียงลำดับกระป๋องตามลำดับสูง-ต่ำ



2) การเล่นเกมการศึกษาในแต่ละวันอาจจัดให้เล่นทั้งเกมการศึกษาชุดใหม่และเกมการศึกษาชุดเก่า

3) ผู้สอนอาจให้เด็กหมุนเวียนเข้ามาเล่นเกมการศึกษากับผู้สอนทีละกลุ่มหรือเล่นทั้งชั้นตามความเหมาะสม

4) ผู้สอนให้เด็กที่เล่นได้เร็ว มาช่วยแนะนำกติกาการเล่นในบางโอกาสได้

5) การเล่นเกมการศึกษา นอกจากใช้เวลาในช่วงกิจกรรมเกมการศึกษาตามตารางกิจกรรมประจำวันและอาจให้เด็กเลือกเล่นอิสระในช่วงเวลากิจกรรมเสรีได้

6) การเก็บเกมการศึกษาที่เล่นแล้ว อาจเก็บใส่กล่องเล็กๆ ใส่ถุงพลาสติกหรือใช้ยางรัดแยกแต่ละเกม แล้วจัดใส่กล่องใหญ่รวมกันไว้เป็นชุด

คะนิง สายแก้ว (2552, หน้า 44) กล่าวถึงหลักการนำเกมการศึกษาไปใช้ในการเรียนการสอนดังนี้

- 1) ครูควรเตรียมเกมการศึกษาไว้อย่างพอเพียง
- 2) ลักษณะของเกมควรมีความหลากหลาย
- 3) เวลาที่ใช้ฝึกแต่ละกิจกรรมควรมีเวลาอย่างพอเพียง
- 4) ครูควรจัดหมุนเวียนให้เด็กได้เล่นและฝึกทุกชุดอย่างทั่วถึง
- 5) เกมและอุปกรณ์ที่ใช้ควรมีพอที่จะหมุนเวียนกันอยู่เสมอ
- 6) ควรลำดับเกมตามความสามารถ และเพิ่มความยากขึ้นตามลำดับ

มาลี หงษ์ทอง (2553, หน้า 14) กล่าวว่า การนำเกมการศึกษาไปใช้ในการจัดกิจกรรมหรือให้เด็กเล่น ผู้สอนควรต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเกมการศึกษาเป็นอย่างดี เกมการศึกษาควรมีความหลากหลาย เหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็ก ผู้สอนควรมีการหมุนเวียนเกมให้เด็กได้เล่นอย่างทั่วถึง โดยเริ่มจากง่ายและค่อยๆ เพิ่มความยากหรือซับซ้อนมากขึ้น โดยให้เด็กได้เล่นทั้งเกมเก่าและเกมใหม่ เพื่อเป็นการกระตุ้นเร้าความสนใจของเด็ก จัดทำเกมให้มีจำนวนเพียงพอส่งเสริมให้เด็กได้เล่นร่วมกับผู้อื่นทั้งในกลุ่มเล็ก เป็นคู่และเล่นโดยลำพังนอกจากนี้ยังควรจัดเวลาอย่างพอเพียงสำหรับให้เด็กได้เล่นเกม คอยแนะนำและช่วยเหลือให้เด็กสามารถเล่นเกมได้อย่างถูกต้องตามกติกา มีมารยาทในการเล่น รู้จักแบ่งปันหรือรอคอยเมื่อเล่นเสร็จแล้วต้องรู้จักเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

พิชญ์สินี โชติชะวงค์ (2554, หน้า 28) กล่าวว่า หลักการจัดเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย ต้องคัดเลือกเกมให้เหมาะสมกับผู้เรียน คำนึงถึงวุฒิภาวะ เวลา สถานที่อย่างเหมาะสม เป็นเกมที่ให้ทั้งความสนุกสนาน ส่งเสริมให้ได้รับความรู้และทักษะตามที่จุดประสงค์กำหนด เป็นเกมง่ายๆ สั้นๆ ใช้เวลาไม่มาก มีลักษณะท้าทายความสามารถของผู้เรียน สามารถเล่นได้ทุกคน มีการตรวจสอบตัดสินได้ง่าย เน้นความสามัคคี มีน้ำใจ ร่วมมือและรับผิดชอบร่วมกัน

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2554, หน้า 211) กล่าวถึง หลักในการใช้เกมจัดกิจกรรมการเรียนรู่ว่า

1) มีจุดมุ่งหมายในการเล่นทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ในการฝึกทักษะด้านการคิด ในลักษณะต่างๆ

2) มีกติกาการเล่นที่ชัดเจน เข้าใจง่าย และครบถ้วน

3) มีความเหมาะสมกับเวลา และสถานที่ เวลาในการเล่นไม่นานเกินไปประมาณ 10-15 นาที สถานที่ควรว่างพอเพื่อให้เกิดความปลอดภัยสำหรับผู้เรียนทุกคน

4) อุปกรณ์สำหรับประกอบเกมเหมาะสมและประหยัด จัดทำขึ้นมาเองหรือหาซื้อง่าย มีความปลอดภัยสำหรับผู้เรียนทุกคน

5) เกมที่เล่นมีความเหมาะสมกับผู้เรียนทั้งในด้านสภาพร่างกาย ความสามารถ อายุ และความสนใจ และจะต้องให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าร่วมในกิจกรรมได้ไม่ใช่เพียงกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดเท่านั้น

จากหลักในการจัดเกมการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า หลักการจัดเกมการศึกษาผู้สอนต้องเลือกเกมให้เหมาะสมกับผู้เรียนและพัฒนาการของผู้เรียน เกมการศึกษาควรมีหลากหลาย เป็นเกมที่ให้ความสนุกสนานส่งเสริมให้ได้รับความรู้และทักษะตามที่จุดประสงค์กำหนดเป็นเกมง่ายๆ สั้นๆ ใช้เวลาไม่มากเด็กได้เล่นเกมอย่างทั่วถึง ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้เล่นทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล หมุนเวียนกันทั้งเกมชุดเก่าและเกมชุดใหม่ให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยครูคอยแนะนำและช่วยเหลือให้เด็กสามารถเล่นเกมได้อย่างถูกต้องตามกติกา มีมารยาทในการเล่น รู้จักแบ่งปันหรือรอคอย เมื่อเล่นเสร็จแล้วต้องรู้จักเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อยอยู่เสมอ

2.4.5 ขั้นตอนสำคัญของวิธีการสอนโดยใช้เกมการศึกษา

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของวิธีการสอนโดยใช้เกมการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

ปัญญา สังข์ภิรมย์ (2550, หน้า 151) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนโดยใช้เกม ไว้ดังนี้

- 1) ขั้นตอนเลือกเกม
- 2) ขั้นตอนชี้แจงและกติกากการเล่นเกม
- 3) ขั้นตอนเล่นเกม
- 4) ขั้นตอนอภิปรายหลังการเล่นเกม
- 5) ขั้นตอนประเมินผล

ทิตินา เขมมณี (2552, หน้า 365-369) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของวิธีการสอนโดยใช้เกมการศึกษา ดังนี้

- 1) ผู้สอนนำเสนอเกม ชี้แจงวิธีการเล่น และกติกากการเล่น
- 2) ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา
- 3) ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายเกี่ยวกับผลการเล่นและวิธีการหรือพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียน

- 4) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2554, หน้า 212) ได้กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของวิธีการสอนโดยใช้เกมการศึกษามี 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ชี้นำ ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์ ทบทวนการเรียนรู้หรือเร้าความสนใจ โดยให้ฟังเพลง ซักถาม ให้ตัวอย่างหาปัญหา ฯลฯ

2) ชั้นสอน

(1) นำเสนอเกม ชี้แจงวิธีการเล่น

ก. ผู้สอนเสนอเกมให้ผู้เรียน เล่นโดยการแบ่งกลุ่มให้แข่งขันกัน

ข. ผู้สอนชี้แจงกติกา และบรรยากาศในการเล่นให้ชัดเจน (เกมบางชนิดมีวิธีเล่นที่ซับซ้อน อาจต้องมีการสาธิตก่อน)

(2) ผู้เรียนเล่นตามกติกา ผู้สอนควบคุมการเล่นให้เป็นไปตามขั้นตอน ติดตามสังเกตพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด และให้ผู้เรียนสังเกตเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์ เพื่อสรุปให้ได้ข้อเท็จจริง นิยาม หลักการ จากข้อมูลที่ได้จากการเล่น

(3) ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายเกี่ยวกับผลการเล่น วิธีการเล่น หรือพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียน

3) ชั้นสรุป ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปราย สรุปผลการเรียนรู้ เป็นข้อคิดนำไปสู่หลักการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของเกมกับเนื้อหาที่เรียน

4) ชั้นประเมินผล ผู้สอนประเมินผลการเล่นเกมด้วยการสังเกตพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียน ให้เป็นไปตามจุดประสงค์และกติกาของการเล่น อาจจะให้ผู้เรียนประเมินตนเอง หรือให้เพื่อนประเมินตามความเหมาะสม

จากขั้นตอนสำคัญของวิธีการสอนโดยใช้เกมการศึกษาที่กล่าวมา สรุปได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) ชี้นำ ผู้สอนทบทวนบทเรียนด้วยเพลงหรือคำถาม กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

2) ชั้นสอน นำเสนอเกม ชี้แจงวิธีการเล่นและกติกาวิธีการเล่น ควบคุมดูแลให้ผู้เรียนเล่นให้เป็นไปตามขั้นตอนและกติกา

3) ชั้นสรุป ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปและอภิปรายผลเกี่ยวกับผลการเล่นหรือพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียน

4) ชั้นประเมินผล ผู้สอนประเมินผลการเล่นเกมด้วยการสังเกต หรือให้ผู้เรียนประเมินตนเอง หรือให้เพื่อนประเมินตามความเหมาะสม

2.4.6 ข้อดีของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึง ข้อดีของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

ทิตินา แคมมณี (2551, หน้า 368-369) ได้กล่าวว่า ข้อดีวิธีสอนโดยใช้เกม มีดังนี้

1) เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน และเกิดการเรียนรู้จากการเล่น

2) เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการเห็นประจักษ์แจ้งด้วยตนเอง ทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายและอยู่คงทน

3) เป็นวิธีสอนที่ผู้สอนไม่เหนื่อยแรงมากขณะสอน และผู้เรียนชอบ

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2554, หน้า 131) กล่าวว่า เกมเป็นสื่อการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนในบทเรียนนั้นๆ ดังนั้น เกมจึงมีคุณค่าและประโยชน์ต่อผู้เรียน คือ

1) ได้รับความสนใจของผู้เรียนและเป็นสิ่งจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ในสิ่งนั้นๆ เป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีให้แก่ผู้เรียน

- 2) ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางการคิด การใช้ภาษา การฟัง พูด อ่าน เขียน
- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของตนที่มีอยู่ได้เต็มที่
- 4) ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานร่วมกันคนเรียนเก่งจะได้ช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อน
- 5) ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระจำในเนื้อหาของบทเรียนที่เรียนในแต่ละเรื่อง
- 6) ผู้สอนสามารถใช้เกมทดสอบความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้โดยสังเกตจากการตอบคำถามหรือร่วมกันแสดงออกในกิจกรรมของเกมนั้นๆ

7) ช่วยลดเวลาการเรียนรู้เนื้อหาที่เรียน เพราะกิจกรรมในเกมจะช่วยสร้างความกระจำชัดให้แก่ผู้เรียน

- 8) เกมก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียนด้วยกัน
- 9) เป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง เคารพกติกาการเล่น นอกจากนี้ยังเป็นการเปลี่ยนบทบาทของผู้สอนจากการใช้การลงโทษผู้เรียนมาเป็นการให้รางวัล
- 10) ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีในการเรียน เกมจะดึงดูดใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย แต่ทำให้เกิดความเพลิดเพลินตามบทเรียนจนจบ

สรุปได้ว่า เกมการศึกษาเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาด้านสติปัญญาฝึกการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเป็นการเล่นที่ช่วยให้ผู้เล่นมีความสังเกตดีช่วยให้มองเห็นได้ ได้ฟังหรือคิดอย่างรวดเร็ว ซึ่งเกมการศึกษาจะแตกต่างจากการเล่นอื่นๆ แต่ละชุดจะมีวิธีเล่นโดยเฉพาะและเป็นสื่อการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในบทเรียนนั้นๆ ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการเล่นช่วยให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เกมการศึกษาจึงเป็นประสบการณ์ตรงที่เด็กเต็มใจรับด้วยความสนุกซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

2.4.7 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเกมการศึกษา

นักการศึกษาได้กล่าวถึงข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเกมการศึกษาไว้ ดังต่อไปนี้
ทิกนา แชมมณี (2552, หน้า 365-369) ได้ให้ข้อเสนอแนะสรุปได้ ดังนี้

- 1) การเลือกและนำเสนอเกม เกมการศึกษา เป็นเกมที่มีวัตถุประสงค์มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ มิใช่เล่นเพียงเพื่อความสนุกสนานเท่านั้น อย่างไรก็ตามผู้สอนอาจนำเกมที่เล่นเพื่อความบันเทิงเป็นสำคัญมาใช้ในการสอน โดยนำมาเพิ่มขั้นตอนสำคัญ คือ การวิเคราะห์หรืออภิปรายเพื่อการเรียนรู้
- 2) การชี้แจงวิธีการเล่นและกติกาการเล่น กติกาการเล่นเป็นสิ่งสำคัญมากในการเล่นเกม เพราะกติกานี้จะตั้งขึ้นเพื่อควบคุมการเล่นให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ผู้สอนควรศึกษากติกา การเล่น และวิเคราะห์กติกาก่อนว่ากติกาแต่ละข้อมีขึ้นด้วยวัตถุประสงค์อะไรและควรดูแลให้ผู้เล่นปฏิบัติตามกติกาของการเล่นอย่างเคร่งครัด
- 3) การเล่นเกม การเล่นเกมควรให้เป็นไปตามขั้นตอนและในบางกรณีต้องควบคุมเวลาในการเล่นด้วยในขณะที่ผู้เรียนกำลังเล่นเกมผู้สอนควรติดตามพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด และควรบันทึกข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้เพื่อนำไปใช้ในการอภิปรายหลังการเล่น หากเป็นไปได้ผู้สอนควรมอบหมายผู้เรียนบางคนให้ทำหน้าที่สังเกตการเล่นและควบคุมกติกาการเล่นด้วย

4) การอภิปรายหลังการเล่น การอภิปราย ควรมุ่งประเด็นไปตามวัตถุประสงค์ของการสอนนั้นๆ กล่าวคือ ถ้าการใช้เกมนั้นมุ่งเพียงเป็นเครื่องมือฝึกทักษะให้ผู้เรียนการอภิปราย ก็ควรมุ่งไปที่ทักษะนั้นๆ ว่าผู้เรียนได้พัฒนาทักษะนั้นเพียงใดประสบความสำเร็จตามต้องการหรือไม่ และจะมีวิธีใดที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จมากขึ้น หรือหากมุ่งเนื้อหาสาระจากเกมก็ควรอภิปรายประเด็นที่ว่า ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระอะไรจากเกมบ้าง รู้ได้อย่างไร ด้วยวิธีใด มีความเข้าใจเนื้อหาสาระนั้นอย่างไร ได้ความเข้าใจนั้นมาจากการเล่นเกมส่วนใด เป็นต้น

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2554, หน้า 214) กล่าวว่า วิธีการสอนโดยใช้เกมประกอบการสอน เป็นวิธีหนึ่งที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้และช่วยพัฒนาทักษะต่างๆ รวมทั้ง ส่งเสริมกระบวนการในการทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมเกมมีความเหมาะสมมากในชั้นเรียนที่มีการสอน โดยวิธีการสอนที่เน้นการปฏิบัติหรือศูนย์การเรียนรู้และใช้สอนได้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้จากข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเกมการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยสามารถ สรุปได้ดังนี้

1) การเลือกใช้เกมควรเป็นเกมที่กระตุ้นความสนใจของเด็ก เช่น มีสีสันสวยงาม ขนาดของภาพไม่เล็กจนเกินไป อาจเป็นเกมที่สร้างขึ้นนานแล้วนำมาดัดแปลงให้สอดคล้อง เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการสอน สื่อที่ใช้ในเกมควรเป็นสื่อของจริงและควรทดลองใช้เกมที่สร้างหลายๆ ครั้ง จนกระทั่งแน่ใจว่าสามารถใช้ได้ผลดีตามวัตถุประสงค์

2) การชี้แจงวิธีการเล่นและกติกาการเล่น เป็นสิ่งที่สำคัญมากในการเล่นเกมนั้น เพราะกติกาจะตั้งขึ้นเพื่อควบคุมการเล่น

3) การเล่นเกม การเล่นเกมควรให้เป็นไปตามขั้นตอน และในบางกรณีต้องควบคุมเวลาในการเล่นด้วยในขณะที่ผู้เรียนกำลังเล่นเกมผู้สอนควรติดตามพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด และควรบันทึกข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้เพื่อนำไปใช้ในการอภิปรายหลังการเล่น

4) การอภิปรายหลังการเล่น การอภิปราย ควรมุ่งประเด็นไปตามวัตถุประสงค์ของการสอนนั้นๆ

จากข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเกมการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ดังนี้

1) การเลือกใช้เกม ควรเป็นเกมที่กระตุ้นความสนใจของเด็ก อาจเป็นเกมที่สร้างขึ้นมาให้สอดคล้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการสอน

2) การชี้แจงวิธีการเล่นและกติกาการเล่น ผู้สอนควรศึกษากติกาการเล่น เตรียมการอธิบายอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อควบคุมการเล่นให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

3) การเล่นเกม การเล่นเกมควรให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน ผู้สอนควรติดตามสังเกตพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด และควรบันทึกข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้

4) การสรุปและอภิปรายผล เป็นการเน้นย้ำถึงสิ่งที่ได้รับจากการเล่นเกมตามวัตถุประสงค์ทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระมากขึ้น

2.4.8 การวัดและประเมินผลเกมการศึกษา

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงการวัดและประเมินผลเกมการศึกษาไว้ ดังต่อไปนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2547, หน้า 82) ได้กล่าวถึง การประเมินสื่อว่าควรพิจารณาจากองค์ประกอบ 3 ประการ คือ ผู้สอน เด็ก และสื่อเพื่อจะได้ทราบว่าสื่อ นั้นช่วยให้เด็กได้เรียนรู้มากน้อยเพียงใด จะได้นำมาปรับปรุงการผลิตและการใช้สื่อให้ดียิ่งขึ้น โดยใช้วิธีการสังเกต ดังนี้

- 1) สื่อนั้นช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้เพียงใด
- 2) เด็กชอบสื่อ นั้นเพียงใด
- 3) สื่อนั้นช่วยให้การสอนตรงกับจุดประสงค์หรือไม่ ถูกต้องตามสาระการเรียนรู้

และทันสมัยหรือไม่

- 4) สื่อนั้นช่วยให้เด็กสนใจมากน้อยเพียงใด เพราะเหตุใด

รัชตา เดชชนินท์ (2550, หน้า 47) ได้กล่าวถึง หลักเกณฑ์การประเมินเกมการศึกษาไว้ ดังนี้

- 1) สังเกตความเข้าใจการเล่นของเด็ก
- 2) สังเกตจากความถูกต้อง
- 3) สังเกตการณ์เล่นได้ถูกวิธี
- 4) สังเกตการณ์เล่นเป็นกลุ่ม
- 5) สังเกตเมื่อหมดเวลาเล่นหรือเมื่อเล่นเสร็จ

สรุปได้ว่า ในการเล่นเกมการศึกษานั้นจะต้องมีการประเมินผลทั้งด้านผู้เรียนผู้สอน และเกมการศึกษานั้นๆ ด้วยว่าสามารถช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใดทำได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ และนำเกมการศึกษานั้นมาปรับปรุงพัฒนาให้ดีขึ้นต่อไป

2.5 ความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกของบุคคล จะแสดงออกมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับแรงจูงใจการสร้างหรือกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจจึงเป็นสิ่งสำคัญ การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้มีนักการศึกษา กล่าวถึงความพึงพอใจ ดังนี้

2.5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยสำคัญที่สำคัญประการหนึ่ง ที่มีผลต่อการเรียนรู้ความสำเร็จของการศึกษาที่ส่งผลให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาความหมายของความพึงพอใจจากนักวิชาการหลายๆ ท่าน กล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจ ดังนี้

บุญฤทธิ์ สมเขาใหญ่ (2546, หน้า 59) ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า เป็นพลังที่เกิดขึ้นทางจิตมีผลทำให้บุคคลชอบยินดีหรือพอใจในงานหรือกิจกรรมที่做着ส่งผลให้งานหรือกิจกรรมนั้นๆ ประสบความสำเร็จ ดังนั้น ความพึงพอใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนหรือวิธีการสอนของครูจึงเป็นปัจจัยหนึ่ง ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

กู๊ด (Good, 1973, p. 163, อ้างถึงใน สมใจ เคารพ, 2550, หน้า 72) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

ทิฆัมพร ยุทธเสรี (2550, หน้า 30) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่องานที่ปฏิบัติ ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนจึงจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่บุคคลจะเรียนรู้หรือพัฒนาการและความเจริญงอกงามนั้น บุคคลจะต้องอยู่ในภาวะพึงพอใจ สุขใจเป็นเบื้องต้น นั่นคือ บุคคลต้องได้รับการจูงใจทั้งในลักษณะนามธรรมและรูปธรรม

จิตตินันท์ นันทไพบูลย์ (2551, หน้า 115) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพการณ์ที่แสดงออกถึงความรู้สึกในทางบวกของบุคคลที่เกิดจากการเปรียบเทียบประสบการณ์และผลตอบแทนที่ได้รับจากงานในระดับที่ได้รับตามความคาดหวังที่บุคคลตั้งไว้

สมหมาย เปียถนอม (2551, หน้า 5) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ หมายถึง ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวที่รู้สึกเป็นสุขหรือยินดีที่ได้รับการตอบสนองตามความต้องการในสิ่งที่ขาดหายไป หรือสิ่งที่ไม่เกิดความไม่สมดุล ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมที่จะแสดงออกของบุคคลที่มีผลต่อการเลือกที่จะปฏิบัติในกิจกรรมใดๆ นั้น

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2554, หน้า 840) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง รัก ชอบ

กฤตชญา ชมพุมাত্র (2555, หน้า 49) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือพฤติกรรมที่แสดงออกต่อสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์ ซึ่งแสดงออกมาหลังจากได้รับประสบการณ์ในสิ่งที่ตรงกับความต้องการของมนุษย์ หรือรู้สึกเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

บุศกร บัวพุ่ม (2556, หน้า 60) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีมีความชอบใจและประทับใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนและต้องดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

จากความหมายของความพึงพอใจที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกทางอารมณ์ที่เป็นไปในทางบวก ที่เป็นผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการเกิดทัศนคติที่ดี ทำให้เกิดความสุข ความพอใจ เป็นแรงจูงใจในการทำกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

2.5.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจพบว่า มีผู้ให้แนวคิดความหมายไว้ ดังนี้
 กายจนา อรุณสุขจุลี (2546, หน้า 5) กล่าวว่า ความพึงพอใจของมนุษย์เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน และต้องมีสิ่งเร้าที่ตรงต่อความต้องการของบุคคลจึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจดังนั้น การสร้างสิ่งเร้า จึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น

มาสโลว์ (Maslow, 1970, pp. 69-80; อ้างถึงใน สุรางค์ โค้วตระกูล, 2552, หน้า 161-162) เสนอทฤษฎีลำดับขั้นตอนของความต้องการ (needs-hierarchy) โดยตั้งอยู่บนสมมุติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ ดังนี้

- 1) ความต้องการทางกาย (physiological needs) เป็นความต้องการพื้นฐาน คือ อาหาร ที่พัก อากาศ ยารักษาโรค
- 2) ความต้องการความปลอดภัย (safety needs) เป็นความต้องการที่เหนือกว่าความต้องการเพื่อความอยู่รอด เป็นความต้องการในด้านความปลอดภัยจากอันตราย
- 3) ความต้องการทางสังคม (social needs) เป็นความต้องการการยอมรับจากเพื่อน
- 4) ความต้องการการยกย่อง (esteem needs) เป็นความต้องการการยกย่องส่วนตัว ความนับถือและสถานะทางสังคม
- 5) ความต้องการให้ตนประสบความสำเร็จ (self-actualization needs) เป็นความต้องการสูงสุดของแต่ละบุคคล ความต้องการทำทุกสิ่งทุกอย่างได้สำเร็จ

พวงผกา วรรณะปรกรณ์ (2556, หน้า 9) ได้จำแนกทฤษฎีความพึงพอใจออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- 1) ทฤษฎีการสนองความต้องการ กลุ่มนี้ถือว่าความพึงพอใจในการเกิดจากความต้องการส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อการที่ได้รับความก้าวหน้ากับการประสบความสำเร็จตามเป้าหมายส่วนบุคคล
- 2) ทฤษฎีอ้างอิงกลุ่ม ความพึงพอใจในงานมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับคุณลักษณะของงานตามความปรารถนาของกลุ่ม ซึ่งสมาชิกให้กลุ่มเป็นแนวทางในการประเมินผลการทำงาน จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นการสร้างสิ่งจูงใจ และแรงกระตุ้นเสริมทางบวก ทำให้เกิดการตอบสนองตามความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นไปตามลำดับขั้น โดยเริ่มจากระดับความต้องการขั้นต่ำไปสู่ความต้องการขั้นสูง

2.5.3 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านกล่าวถึง การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ดังนี้

ประภาพรพรณ เส็งวงศ์ (2550, หน้า 73) กล่าวว่า แบบสอบถามเป็นเครื่องมือการวิจัยที่ส่งไปให้กลุ่มเป้าหมายตอบเพื่อเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ตามข้อเท็จจริงที่ผู้ตอบส่งกลับคืนมาให้

- 1) รูปแบบของแบบสอบถามมี 2 รูปแบบ ดังนี้
 - (1) รูปแบบปิดเป็นการสร้างรายการคำถามให้ผู้ตอบเลือกตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้
 - (2) รูปแบบเปิดเป็นการสร้างคำถามชนิดปลายเปิดให้ผู้ตอบแสดงความอย่างเสรี
- 2) วิธีการสร้างแบบสอบถาม
 - (1) นำจุดประสงค์ของการวิจัยมาวิเคราะห์เป็นตัวแปรที่จะวัดอย่างชัดเจน
 - (2) แจกแจงรายการสิ่งที่จะสอบถามในแต่ละตัวแปรให้ครอบคลุมและชัดเจน
 - (3) คำถามแต่ละข้อควรมีประเด็นเดียว
 - (4) คำถามควรสั้น กระชับ ได้ใจความ เข้าใจง่าย ตรงไปตรงมาและมีความเป็นปรนัย
 - (5) การเรียงคำถามแต่ละหัวข้อต้องให้สัมพันธ์ต่อเนื่องกัน
 - (6) หลีกเลี่ยงคำถามที่ทำให้ผู้ตอบไม่พอใจที่จะตอบ

พิชญ์ พงศรี (2551, หน้า 128-131) กล่าวว่า แบบสอบถาม (questionnaire) เป็นชุดข้อความ เช่นเดียวกับแบบสอบถามแต่จะใช้วัดความรู้สึกความคิดเห็นเรื่องต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นด้านจิตใจ ใช้กันมากสำหรับการวิจัยทางการศึกษา โดยเฉพาะการวิจัยเชิงบรรยายส่วนใหญ่จะมีโครงสร้างสำคัญ 3 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นคำชี้แจง ข้อมูลผู้ตอบและส่วนที่เป็นเนื้อหา แบ่งย่อยได้เป็น 3 แบบ คือ

1) แบบปลายเปิด (opened form) เป็นแบบที่ไม่กำหนดตายตัว ผู้ตอบตอบได้อย่างเสรี โดยจะเว้นช่องว่างมาให้ข้อดีคือ อาจได้มุมมองใหม่ๆ ข้อเสียคือในทางปฏิบัติผู้ตอบจะไม่ค่อยตอบ หรือตอบไม่เข้าประเด็น วิเคราะห์ได้ยาก

2) แบบปลายปิด (closed form) เป็นแบบที่ให้เลือกตอบหรือเติมคำสั้นๆ หรือให้เรียงลำดับความสำคัญ เป็นต้น ข้อดี คือ ได้ข้อมูลเป็นระบบ วิเคราะห์ง่ายแต่จะไม่ได้มุมมองใหม่ๆ จากกรอบที่กำหนด แบ่งย่อยเป็น 5 แบบ ได้แก่

(1) แบบเลือกตอบคำตอบเดียวแบบนี้คำถามมีหลายคำตอบให้เลือก แต่เลือกเพียงคำตอบเดียว โดยทำกรอบหรือช่องสำหรับทำเครื่องหมายมาให้

(2) แบบเลือกตอบหลายคำตอบ แบบนี้คำถามจะมีหลายคำตอบให้เลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ

(3) แบบตรวจสอบรายการ แบบนี้จะมีข้อความมาให้หลายข้อและให้ทำเครื่องหมายลงในช่องว่างที่เว้นไว้ให้

(4) แบบมาตราประมาณค่า แบบนี้ใช้กันมากที่สุดในการวิจัยเชิงบรรยายโดยใช้ตั้งแต่ 3 ระดับขึ้นไป ที่นิยมกันมากเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับของลิเกิร์ต (likert) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยกำหนดระดับคะแนนเป็น 5 4 3 2 1 ตามลำดับ ซึ่งพบเห็นกันได้ทั่วไปถ้าต้องการให้ละเอียดมากขึ้นอาจใช้มากกว่า 5 ระดับได้ แต่ไม่ควรเกิน 11 ระดับ

(5) แบบจัดอันดับความสำคัญ แบบนี้จะมีข้อความและตัวเลือกหลายตัวให้เลือก โดยจัดอันดับความสำคัญ

3) แบบผสม (mixed opened-closed form) เป็นการนำแบบปลายเปิดและปลายปิดมารวมกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลกว้างขวางขึ้น แม้จะมีผู้ตอบปลายเปิดน้อยก็ใช้ข้อมูลจากการตอบปลายปิดเป็นหลักและใช้ข้อมูลจากแบบปลายเปิดช่วยเสริมได้

แบบสอบถามมีข้อดีเช่นเดียวกับแบบสอบถาม คือ ใช้สะดวกและเก็บข้อมูลได้ครั้งละหลายๆ ข้อเสียที่สำคัญ คือ สร้างให้มาตรฐานยากเช่นเดียวกันและอาจได้ข้อมูลไม่ตรงตามความจริงจากผู้ตอบ ทั้งที่เจตนาและไม่เจตนา

แนวคิดหรือข้อที่ต้องพิจารณาในการใช้แบบสอบถามให้เหมาะสม มีดังนี้

1) ต้องพิจารณาถึงคุณลักษณะของผู้ตอบ ผู้ตอบที่มีคุณลักษณะต่างกัน เช่น เพศ อายุ ฐานะ ฯลฯ จะมีแนวทางการตอบข้อความต่างกันไปผู้สร้างควรสร้างแบบสอบถามลักษณะเฉพาะให้เหมาะสมกับกลุ่มนั้นๆ

2) ใช้ได้กับการวัดเจตคติและความเชื่อหรือพฤติกรรมอื่นๆ เนื่องจากไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด แต่ควรพิจารณาถึงธรรมชาติของคำตอบเกี่ยวกับค่านิยม การรับรู้และความรู้สึกของผู้ให้ข้อมูลด้วย

3) ใช้ได้กับข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อน คำถามที่ละเอียดอ่อน เช่น รายได้ สถานะทางการเงินหรือเรื่องส่วนตัว เป็นต้น ผู้ตอบจะรู้สึกอึดอัดเนื่องจากตอบเพียงคนเดียวไม่เกี่ยวข้องกับใคร ตอบได้โดยอิสระ

4) ประหยัดเวลา รวดเร็ว การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามมีความประหยัด เพราะไม่ต้องใช้อุปกรณ์เครื่องมือมาก และผู้เก็บรวบรวมข้อมูลไม่ต้องมีทักษะเป็นพิเศษ

5) ได้ข้อมูลตรงตามความต้องการ เนื่องจากผู้สร้างกำหนดกรอบไว้ชัดเจนแม้จะมีคำถามปลายเปิดก็ตอบนอกกรอบยาก ในขณะที่การใช้แบบสัมภาษณ์มีโอกาสนอกเรื่องสูงมาก

6) อาจเข้าใจผิดในข้อคำถามได้ การตอบคำถามในแบบสอบถามด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การตอบด้วยการอ่าน ผู้ตอบอาจเข้าใจผิดได้และไม่สามารถติดต่อผู้สร้างเครื่องมือได้ ซึ่งอาจแก้โดยการแจ้งที่อยู่หรือเบอร์โทรศัพท์ไว้

7) สามารถใช้ร่วมกับเครื่องมือประเภทอื่นๆ ได้การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยหรือ ตัวชี้วัดในการประเมินนั้น บางครั้งอาจจะต้องใช้เครื่องมือหลายประเภทร่วมกัน ซึ่งแบบสอบถามเป็นทางเลือกที่นำไปใช้ร่วมกับเครื่องมือประเภทอื่นๆ ได้ทั้งที่เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม

ลักษณะของแบบสอบถามที่ดี มีดังนี้ 1) ถามในประเด็นหรือสาระสำคัญ สั้น กระชับ เหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการมีรูปแบบน่าสนใจแต่ละข้อคำถามมีประเด็นเดียว ไม่ควรใช้คำถามนำเริ่มจากคำถามกว้างไปสู่แคบ ประหยัด อำนวยความสะดวกแก่ผู้ตอบให้มากที่สุด แปลความหมายง่าย

แนวทางการสร้างและพัฒนาแบบสอบถาม มีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรหรือตัวชี้วัด เพื่อให้ได้ข้อสรุปจากเอกสารต่างๆ ที่ศึกษามากำหนดเป็นนิยาม

2) กำหนดนิยาม นำผลจากข้อ 1 มากำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการเพื่อให้วัดได้โดยจะนำองค์ประกอบสำคัญหรือประเด็นหลักของนิยามไปร่างเป็นข้อคำถาม

3) ร่างข้อคำถามและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง

(1) การร่างข้อคำถามมีแนวทางที่สำคัญ ดังนี้

ก. ร่างให้สั้น กระชับ

ข. ร่างให้ถามเพียงประเด็นเดียว

ค. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย

ง. ถ้าจำเป็นต้องขยายความให้เข้าใจเพิ่มเติมหรือยกตัวอย่าง

จ. อย่าใช้คำถามลำเอียง

ฉ. ถ้าเป็นคำถามเรื่องละเอียดอ่อนต้องระวังเป็นพิเศษ

ช. พึงระวังข้อคำถามที่ตอบตามความต้องการหรือกระแสสังคม

ซ. พึงระวังข้อคำถามที่ผู้ตอบเข้าใจตัวเอง

(2) การร่างตัวเลือกรับมีแนวทาง ดังนี้

ก. ร่างให้ครบ ให้สามารถเลือกได้เพียงพอ

ข. ต้องเป็นประเด็นเดียวกัน

ค. ต้องต่อเนื่อง

ง. ถ้ามีความเฉพาะควรระบุคำขยาย

จ. ให้เหมาะสมกับวัย

ฉ. ให้เข้าใจง่าย ใช้ภาษาง่ายๆ กระชับ

ช. เลี่ยงตัวเลือกลำเอียง

ซ. มีทิศทางเดียวกัน

ฅ. ระบุคะแนนแต่ละตัวเลือก

ญ. พิจารณามาตรวัดที่ใช้ให้เหมาะสม

4) ตรวจสอบด้วยตนเองและผู้เกี่ยวข้อง

5) ปรับปรุงเบื้องต้น

6) ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรง

7) ปรับปรุงจากผลการตรวจของผู้เชี่ยวชาญ

8) ทดลองใช้เพื่อหาค่าความเที่ยงหรือค่าอำนาจจำแนก (ถ้ามี)

9) ปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง

บุญชม ศรีสะอาด (2554, หน้า 70-71) ได้กล่าวถึง หลักในการสร้างแบบสอบถาม เพื่อให้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีคุณภาพสูง ควรยึดหลักในการสร้าง ดังนี้

1) กำหนดจุดมุ่งหมายที่แน่นอนว่าต้องการถามอะไร

2) สร้างคำถามให้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ และให้ครอบคลุม

3) เรียงข้อคำถามตามลำดับ ตามหัวข้อที่วางโครงสร้างไว้

4) ไม่ควรให้ผู้ตอบ ตอบมากเกินไป เพราะจะทำให้เบื่อไม่ให้ความร่วมมือหรือตอบ

โดยไม่ตั้งใจ

5) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีความลำบากน้อยที่สุดในการตอบ ดังนั้น ถ้าเป็นไปได้

ควรใช้ข้อคำถามแบบปลายปิด ผู้ตอบแบบสอบถามเพียงแต่กาตอบในแบบสอบถาม

6) สร้างข้อคำถามที่มีลักษณะที่ดี โดยมีลักษณะ ดังนี้

(1) ใช้ภาษาที่ชัดเจน

(2) ใช้ข้อความที่สั้น กระชับ ไม่มีส่วนฟุ่มเฟือย

(3) เป็นข้อคำถามที่เหมาะสมกับผู้ตอบ โดยคำนึงถึงสติปัญญา ระดับการศึกษา

ความสนใจของผู้ตอบ

(4) แต่ละข้อ ถามเพียงประเด็นเดียว

(5) หลีกเลี่ยงคำถามที่จะตอบได้หลายทาง

(6) หลีกเลี่ยงคำถามที่จะทำให้ผู้ตอบเบื่อหน่าย ไม่รู้เรื่อง หรือไม่สามารถตอบได้

(7) หลีกเลี่ยงคำที่ผู้ตอบตีความแตกต่างกัน เช่น บ่อยๆ เสมอๆ

(8) ไม่ใช่คำถามที่เป็นการนำคำตอบให้ผู้ตอบตามแนวหนึ่งแนวใด

(9) ไม่เป็นคำถามที่ทำให้ผู้ตอบลำบากใจหรืออึดอัดใจที่จะตอบ

(10) ไม่ถามในสิ่งที่รู้แล้ว หรือวัดด้วยวิธีอื่นได้ดีกว่า



(11) ไม่ถามในเรื่องที่เป็นความลับ

(12) คำตอบที่เลือกในข้อคำถามควรครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างทุกคน สามารถเลือกตอบได้ตรงกับความจริงตามความคิดเห็นของเขา บางครั้งอาจมีให้เติม เช่น อื่นๆ

สรุปได้ว่า การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่กล่าวมาข้างต้น ต้องพิจารณาถึงคุณลักษณะของผู้ตอบ กำหนดจุดมุ่งหมายที่แน่นอนสร้างคำถามให้ตรงกับจุดมุ่งหมาย ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนโดยสร้างเป็นแบบวัดแบบมาตรวัดประมาณค่า 3 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (likert)

2.6 บริบทโรงเรียนบ้านบางแก้ว

โรงเรียนบ้านบางแก้ว ตั้งอยู่เลขที่ 11/2 หมู่ที่ 4 ตำบลบางแก้ว อำเภอมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา รหัสไปรษณีย์ 24000 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1 โทร. 087-6101238 เปิดสอนระดับชั้นอนุบาล 1 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตพื้นที่บริการ หมู่ที่ 2 3 4 7 8 9 10 สภาพทั่วไป ชุมชนรอบบริเวณโรงเรียนมีลักษณะเป็นชุมชนกลุ่ม มีประชากรประมาณ 350 คน บริเวณใกล้เคียงโดยรอบโรงเรียน ได้แก่ ชาติ อาชีพหลักของชุมชน คือ เกษตรกรรมส่วนใหญ่เน้นถือศาสนาพุทธ ประเพณี/ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นที่เป็นที่รู้จักโดยทั่วไป คือ การทำบุญผู้ปกครองส่วนใหญ่ จบการศึกษาระดับชั้นประถมที่ 6 โรงเรียนอยู่ใกล้แหล่งเรียนรู้ ได้แก่ ฟาร์มนกกระจอกเทศ สวนปาล์ม ฟาร์มนก เชื้อนทอดน้ำบางปะกง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพวัดบางแก้ว วัดสมานรัตนาราม แม่น้ำบางปะกง ได้รับการส่งเสริมสนับสนุนจากองค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้ว โรงเรียนบ้านบางแก้ว จัดการเรียนการสอนในระดับชั้นปฐมวัยถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พันธกิจ คือ พัฒนาและส่งเสริม สนับสนุนการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานให้ประชากรวัยเรียนทุกคนได้รับการศึกษาอย่างมีคุณภาพ โดยพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่มีความรู้คู่คุณธรรม มีระเบียบวินัย มีความสามารถตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน แนวทางการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษา คือ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพในด้านต่างๆ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ขั้นต่อไปและสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีความสุข

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งงานวิจัยในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศ ดังนี้

2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

วิจิตร สิริเดชะ (2550, หน้า 54) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ศึกษาเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ดนตรีตามแนวคิดออร์ฟชูคเวิร์ค ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ดนตรีตามแนวคิดออร์ฟชูคเวิร์ค มีทักษะพื้นฐาน

ทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการรู้ค่าของจำนวน ด้านการเปรียบเทียบ ด้านอนุกรม สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว (2550, หน้า 78) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยโดยใช้รูปแบบกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ มีทักษะทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พัชรี กัลยา (2551, หน้า 54) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิติสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีคะแนนความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในด้านการจับคู่ การจัดประเภท การเปรียบเทียบ และการจัดลำดับ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 93.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70.00

พรทิพย์ กันทาสม (2552, หน้า 56) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีคะแนนความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในด้านการจับคู่ การจัดประเภท การเปรียบเทียบ และการจัดลำดับ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 93.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70.00

วรรณีย์ วัฒนสวัสดิ์ (2552, หน้า 51) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยกิจกรรมเกมการศึกษาตลอดไต ผลการวิจัยพบว่า หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมด้วยเกมการศึกษาตลอดไตโดยรวมและรายด้าน คือ ด้านการสังเกตเปรียบเทียบ ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการเรียงลำดับ ด้านการรู้ค่าจำนวน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อารยา ระสร (2552, หน้า 70) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยเกมการศึกษาตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมอง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยเกมการศึกษาตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมอง คะแนนเฉลี่ยด้านพัฒนาการทางสติปัญญาเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สกล ป้องคำสิงห์ (2553, หน้า 59) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติสำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่เรียนด้วยแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติ มีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรม ด้วยแผนแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติสำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับพอใจมาก

ธีรนาฏ เป้าคำ (2553, หน้า 110) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนมโนทัศน์เสริมด้วยเกมการศึกษาที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนมโนทัศน์เสริมด้วยเกมการศึกษา มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ โดยมีค่าเฉลี่ยหลังการจัดประสบการณ์ 29.50 คิดเป็นร้อยละ 86.76

ซึ่งไม่น้อยกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 และในภาพรวมและรายด้านหลังการจัดประสบการณ์สูงกว่า ก่อนการจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เยาวลักษณ์ สมบัตินิมิต (2555, หน้า 61) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการเล่านิทานเชิงคณิตศาสตร์ ที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนปริยัติรังสรรค์ จังหวัดเพชรบุรี ผลการวิจัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่านิทานเชิงคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมและรายด้านทั้ง 4 ด้าน คือ การนับจำนวน การรู้ค่าจำนวน การจำแนก และการเปรียบเทียบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่านิทานเชิงคณิตศาสตร์มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยรวมและรายด้าน สูงกว่าก่อนการทดลอง ทั้งนี้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

กาญจนา ทับผดุง (2557, หน้า 87) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม เพื่อพัฒนา การสังเกต จำแนกและการเปรียบเทียบ โดยใช้เกมการศึกษาสำหรับนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ผลการวิจัยพบว่า ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนา การสังเกต การจำแนกและการเปรียบเทียบโดยใช้เกมการศึกษาสำหรับนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ มีคุณภาพเหมาะสมและมีความสอดคล้องตรงตาม วัตถุประสงค์ของการวิจัย ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ พบว่า ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพระหว่างเรียน/ หลังเรียน เท่ากับ 80.70/82.87 ซึ่งสูงกว่าร้อยละ 80/80 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียน การสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมเกมการศึกษาในภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับพอใจอย่างยิ่ง

ทอรุ่ง สำเร็จเฟื่องฟู (2558, หน้า 71) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้ เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า หลังการจัด ประสบการณ์เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

บาร์รูดี (Baroody, 2000, p. 67; อ้างถึงใน ศิริลักษณ์ วุฒิสรรพ์, 2551, หน้า 33) ได้ศึกษา การเรียนการสอนเกี่ยวกับจำนวนและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัย 3-5 ปี มีความสามารถ ที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเรื่อง การเท่ากัน การเพิ่ม และการลดความสัมพันธ์ของส่วนย่อยและส่วนใหญ่ การลดและการเพิ่มของเศษส่วน ซึ่งจะเป็ประโยชน์และแนวทางการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ที่เหมาะสมต่อไป

คลีน (Kling, 2000, p. 571; อ้างถึงใน ศิริลักษณ์ วุฒิสรรพ์, 2551, หน้า 33) ได้ศึกษาความคิด เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัยอนุบาล โดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนระดับอนุบาล พบว่า นอกจากครูที่ครูจะมีส่วนในการจัดเตรียมกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์แล้วนั้น ผู้ปกครอง ยังมีส่วนอย่างมากในการให้การสนับสนุนให้เวลาในการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ร่วมกับเด็ก และนอกจากนี้ ครูผู้สอนควรมีการสนับสนุนและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัยอนุบาล ซึ่งกันและกัน

คาร์โตะ ฮอนด้า และคามิ (Kito, Honda & Kami, 2006, pp. 1-6) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเล่นเกม บัตรภาพโดมิโน เพื่อที่จะกระตุ้นการคิดตรรกะคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัย การที่เด็กเกิดความรู้ทางตรรกะคณิตศาสตร์จะขึ้นอยู่กับความสำคัญทางสติปัญญา ลักษณะของความรู้ที่เกิดขึ้นมี 3 เรื่อง คือ การจำแนกประเภท การจัดลำดับ และความสัมพันธ์เรื่องจำนวน หลังจากที่ได้ผ่านการเล่นเกมแล้ว เด็กปฐมวัยที่มีความก้าวหน้าในเรื่องหนึ่งก็จะสามารถพัฒนาในเรื่องหนึ่งได้ ทั้งนี้ครูให้เด็กได้คิดแบบตรรกะคณิตศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้เด็กสร้างความรู้ทางตรรกะคณิตศาสตร์ได้ การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้อยู่เสมอจะเป็นสิ่งท้าทายให้เด็กๆ ได้คิดตรรกะคณิตศาสตร์ในขณะที่เด็กจะทำให้ได้ผลดีเกินคาด

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า การจะพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยสามารถทำได้หลายวิธี ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเล่น เพราะการเล่นคือ ธรรมชาติของเด็ก การเล่นอย่างมีจุดมุ่งหมายเป็นหัวใจสำคัญของการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก ครูผู้สอนต้องสร้างแรงจูงใจ และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีให้แก่ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิด การใช้ภาษา การฟัง พูด อ่าน เขียน ให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของคนที่มีความรู้ได้เต็มที่ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และภาคภูมิใจในตนเองที่ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดเจตคติที่ดีในการเรียน เกมจะดึงดูดใจให้ผู้เรียนอยากเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย แต่ทำให้เกิดความเพลิดเพลินตลอดบทเรียน

สำนักวิทยบริการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษา และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย ตามขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

- 3.1 แบบแผนการทดลอง
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือและนวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การสร้างเครื่องมือและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
- 3.5 การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental design) ซึ่งผู้วิจัยได้ ดำเนินการทดลองโดยใช้การวิจัยแบบการทดลองกลุ่มเดียว ประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา (one-group pretest-posttest design) ดังแสดง ในตาราง 5 (สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์, 2550, หน้า 15)

ตาราง 5 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	pretest	treatment	posttest
R	O_1	X	O_2

เมื่อ R แทน กลุ่มทดลอง

O_1 แทน การทดสอบก่อนการใช้เกมการศึกษา

X แทน การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา

O_2 แทน การทดสอบหลังการใช้เกมการศึกษา

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ มีขอบเขตการวิจัยด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

3.2.1 ประชากร ได้แก่ เด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1 อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียน 32 คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1 อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 18 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling)

3.3 เครื่องมือและนวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือและนวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัย การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษา มีดังนี้

3.3.1 นวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ 5 ด้าน ดังต่อไปนี้

- 1) ด้านการเรียงลำดับ
- 2) ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม
- 3) ด้านการเปรียบเทียบ
- 4) ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20
- 5) ด้านมิติสัมพันธ์

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1) แบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยสร้างขึ้น ด้านละ 5 ข้อ รวมทั้งหมด 25 ข้อ ประกอบด้วย

ชุดที่ 1 แบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านการเรียงลำดับ

ชุดที่ 2 แบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม

ชุดที่ 3 แบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ด้านการเปรียบเทียบ

ชุดที่ 4 แบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20

ชุดที่ 5 แบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ด้านมิติสัมพันธ์

2) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ โดยใช้เกม
การศึกษาของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีทั้งหมด 5 ชุดๆ ละ 1 สัปดาห์ๆ ละ 5 เกม รวมทั้งหมด
จำนวน 25 ครั้ง ผู้วิจัยได้ประเมินในช่วงการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยประเมินหลังเล่นเกมการศึกษา
เวลา 14.30-15.30 น. ของทุกวันประกอบด้วย

ชุดที่ 1 แบบประเมินความพึงพอใจทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็ก
ปฐมวัยด้านการเรียงลำดับ

ชุดที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็ก
ปฐมวัยด้านการจำแนกจัดกลุ่ม

ชุดที่ 3 แบบประเมินความพึงพอใจทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็ก
ปฐมวัยด้านการเปรียบเทียบ

ชุดที่ 4 แบบประเมินความพึงพอใจทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็ก
ปฐมวัยด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20

ชุดที่ 5 แบบประเมินความพึงพอใจทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็ก
ปฐมวัยด้านมิติสัมพันธ์

3) แผนการจัดประสบการณ์ประกอบการใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐาน
ทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยแบ่งเป็น 5 ด้าน รวมทั้งหมด 25 แผน ดังนี้

(1) แผนการจัดประสบการณ์ ด้านการเรียงลำดับ จำนวน 5 แผน ใช้เวลาทดลอง
2 ชั่วโมง 30 นาที รวมทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 3 ชั่วโมง 30 นาที

(2) แผนการจัดประสบการณ์ ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม จำนวน 5 แผน ใช้เวลา
ทดลอง 2 ชั่วโมง 30 นาที

(3) แผนการจัดประสบการณ์ ด้านการเปรียบเทียบ จำนวน 5 แผน ใช้เวลา
ทดลอง 2 ชั่วโมง 30 นาที

(4) แผนการจัดประสบการณ์ ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20
จำนวน 5 แผน ใช้เวลาทดลอง 2 ชั่วโมง 30 นาที

(5) แผนการจัดประสบการณ์ ด้านมิติสัมพันธ์ จำนวน 5 แผน ใช้เวลาทดลอง 2 ชั่วโมง
30 นาที

3.4 การสร้างเครื่องมือและการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม

ในการวิจัยครั้งนี้ได้สร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังต่อไปนี้

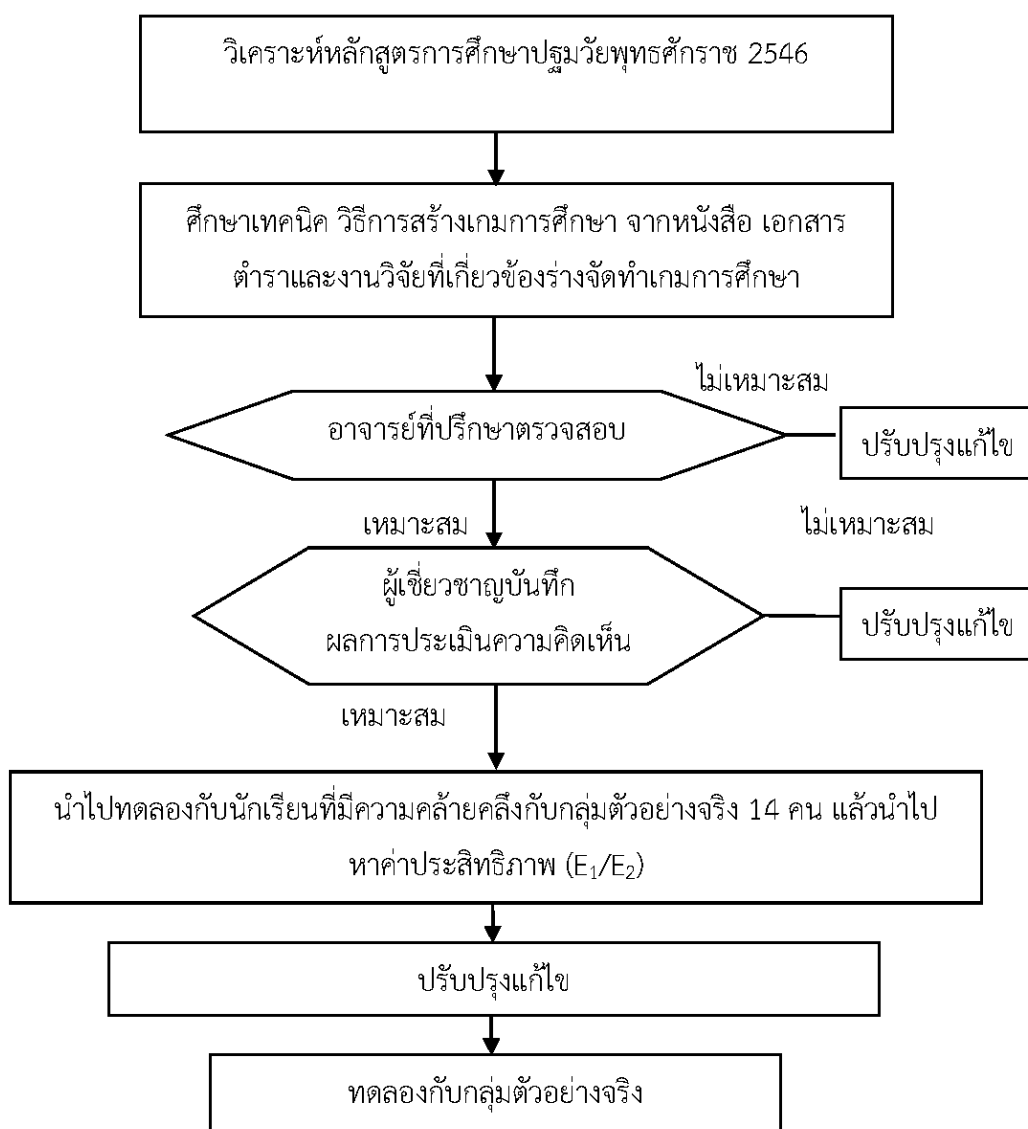
3.4.1 การสร้างเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 แนวทางการจัดกิจกรรมโดยใช้เกมการศึกษา ตลอดจนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษา เพื่อนำมาใช้ในการสร้างเครื่องมือดังนี้

- 1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านบางแก้ว
- 2) ศึกษารายละเอียดแนวทางการสร้างเกมการศึกษา จากหนังสือ เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษาในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์
- 3) กำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหาของเกมการศึกษาแต่ละชนิดให้สอดคล้องกับหลักสูตรปฐมวัย พุทธศักราช 2546
- 4) สร้างเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชุดกิจกรรมละ 30 นาที ประกอบด้วยเกมการศึกษา จำนวน 25 เกม โดยแบ่งเป็น 5 ด้าน คือ ด้านการเรียงลำดับ ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม การเปรียบเทียบ ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 และด้านมิติสัมพันธ์ แต่ละด้านประกอบด้วยเกมการศึกษาจำนวน 5 เกม
- 5) นำเกมการศึกษาที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับเนื้อหา องค์ประกอบ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล
- 6) นำเกมการศึกษาที่ทำการแก้ไขปรับปรุงแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของกิจกรรมเกมการศึกษา ได้แก่ เนื้อหา องค์ประกอบ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1	เมื่อแน่ใจว่าเกมการศึกษาสอดคล้องกับจุดประสงค์
ให้คะแนน 0	เมื่อไม่แน่ใจว่าเกมการศึกษาสอดคล้องกับจุดประสงค์
ให้คะแนน -1	เมื่อแน่ใจว่าเกมการศึกษาไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 7) นำแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างเกมการศึกษากับจุดประสงค์ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item-objective congruence: *IOC*) ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า เกมการศึกษาที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ที่ 1.00
- 8) นำเกมการศึกษาไปทดลองใช้ (try out) กับเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านบางแก้ว จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 14 คน ที่มีความคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษา
- 9) ขณะทดลองผู้วิจัยได้ทำการสังเกตปัญหาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน สัมภาษณ์ผู้เรียน (แบบไม่เป็นทางการ) ถึงปัญหาในการจัดกิจกรรม เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงเกมการศึกษาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งผลการทดลองได้พบปัญหาและสิ่งที่ต้องการแก้ไขปรับปรุง ดังนี้

10) ปรับปรุง แก้ไขเกมการศึกษาและนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไข เกมการศึกษาที่สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยสำหรับเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างต่อไป

ขั้นตอนการสร้างเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สรุปรูปได้ดังภาพ 6



ภาพ 6 ขั้นตอนการสร้างเกมการศึกษา

3.4.2 การสร้างแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 5 ชุด ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และแนวทางการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ตลอดจนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

แบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ได้แก่

ชุดที่ 1 แบบทดสอบด้านการเรียงลำดับ

ชุดที่ 2 แบบทดสอบด้านการจำแนกจัดกลุ่ม

ชุดที่ 3 แบบทดสอบด้านเปรียบเทียบ

ชุดที่ 4 แบบทดสอบด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20

ชุดที่ 5 แบบทดสอบด้านมิติสัมพันธ์

1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และหลักสูตรสถานศึกษา
โรงเรียนบ้านบางแก้ว

2) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์
ของเด็กปฐมวัย จากหนังสือ เอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ให้สอดคล้องกับแบบทดสอบแต่ละชุด
ที่สร้างขึ้น

3) วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดจุดมุ่งหมายในการทดสอบ

4) กำหนดจำนวนข้อสอบแบบข้อคำถามเป็นรูปภาพเหมือนจริง โดยการให้ทำ
เครื่องหมายกากบาท (X) เครื่องหมาย \checkmark วงกลม (O) ทับตามคำสั่งที่กำหนด และเขียนตัวเลข 1 2 3
ลงใน ตามคำสั่ง โดยการสร้างแบบทดสอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ

5) นำแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ เสนอต่ออาจารย์
ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ความถูกต้องของคำถามและภาษาที่ใช้
จากนั้นนำมาปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำก่อนนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ

6) นำแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ที่ทำการแก้ไขปรับปรุง
แล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) พิจารณา
ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับตัวแปรตามของงานวิจัย คือ ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์
จำนวน 5 ด้าน โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นในการพิจารณา ดังนี้ (สมโภชน์ อเนกสุข, 2551, หน้า 211)

คะแนน +1 มั่นใจว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับแปรตามของงานวิจัย

คะแนน 0 ไม่มั่นใจว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องแปรตามของงานวิจัย

คะแนน -1 มั่นใจว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องแปรตามของงานวิจัย

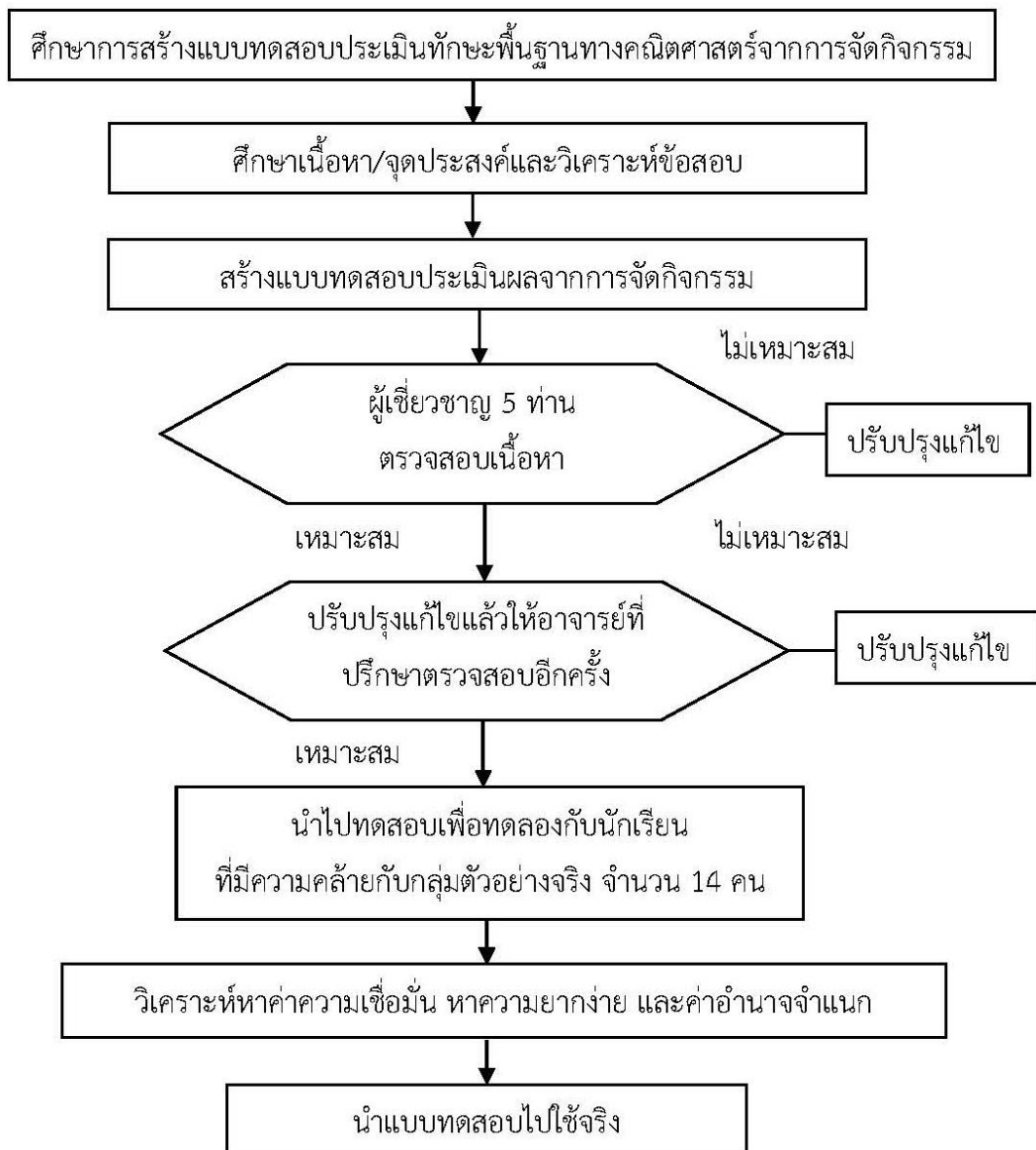
7) นำแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับตัวแปรตามของงานวิจัย
ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item-objective congruence: IOC)
ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า แบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ชุด
มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 1.00 โดยผู้เชี่ยวชาญทุกคนมีความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกัน

8) นำชุดแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ไปทดลองใช้ (try out)
กับเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านบางแก้ว จำนวน 1 ห้องเรียน
จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 14 คน ที่มีความคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจริง (level of difficulty หรือค่า p)
และค่าอำนาจจำแนก (discrimination หรือค่า r) และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ซึ่งการวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ พบว่า

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.87 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.29-0.79 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.29-0.71

9) จัดพิมพ์แบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย จำนวน 2 ฉบับ สำหรับเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ สรุปได้ดังภาพ 7



ภาพ 7 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์จากการจัดกิจกรรม โดยใช้เกมการศึกษา

3.4.3 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ แบบประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย ต่อการจัดกิจกรรมโดยใช้เกมการศึกษา มีวิธีการดำเนินการดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
- 2) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีวัดความพึงพอใจ
- 3) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย คำตอบของแต่ละข้อกำหนด

ค่าคะแนนเป็น 3 ระดับ ในมาตราส่วนประมาณค่าแบบใช้สัญลักษณ์ (symbolic rating scales) โดยปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งแบบประเมินผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้จากแบบประเมินความพึงพอใจของพิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545, หน้า 67) ดังนี้

- ☺ หมายถึง ความพึงพอใจในระดับมาก
- 😊 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- ☹ หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อย

แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งนี้ เป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า (rating scales) 3 ระดับ ตามวิธีของลิเกิร์ต (likert) โดยถือเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- ให้ 3 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจในระดับมาก
- ให้ 2 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- ให้ 1 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อย

4) นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้น จำนวน 25 ข้อเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ความถูกต้องชัดเจนของข้อความและภาษาที่ใช้ จากนั้นนำมาปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำก่อนนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ

5) นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ทำการแก้ไข ปรับปรุงแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง (index of item objective congruence: *IOC*) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบประเมินความพึงพอใจมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบประเมินความพึงพอใจมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่า แบบประเมินความพึงพอใจไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

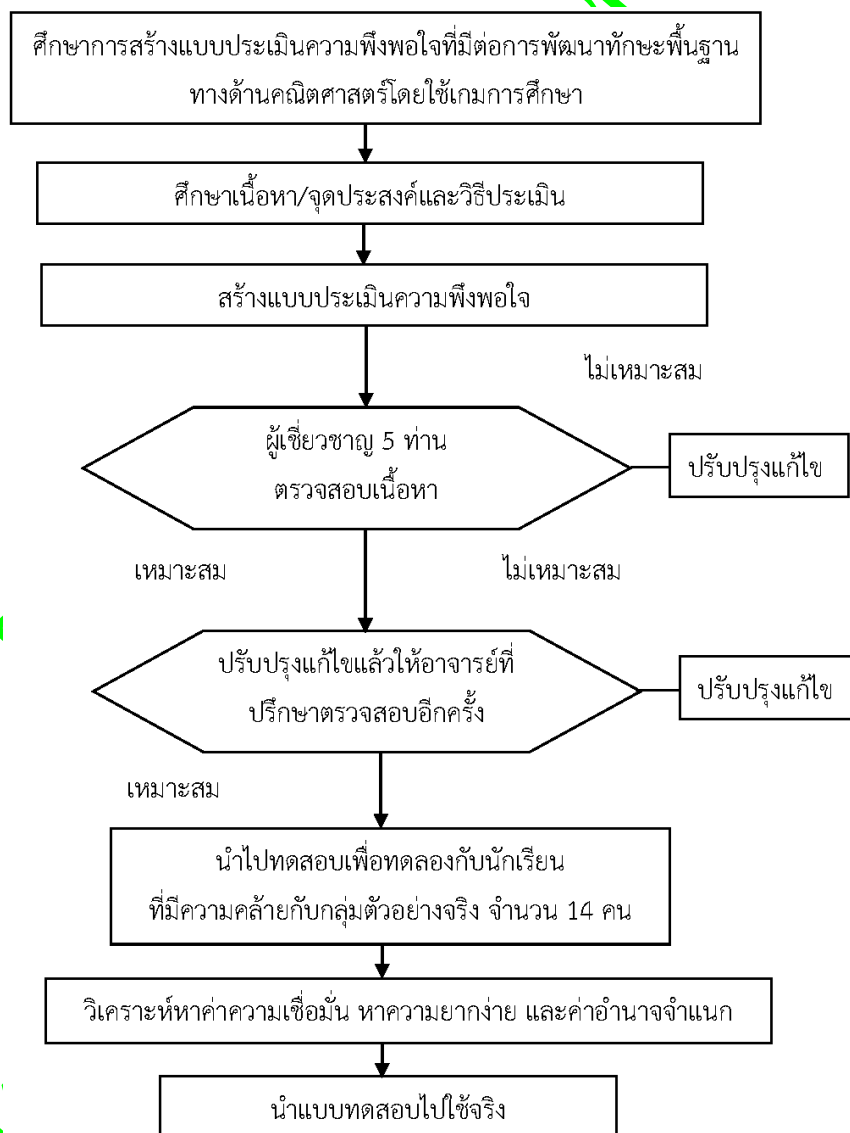
6) นำแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินความพึงพอใจกับจุดประสงค์ ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินมีวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item-objective congruence: *IOC*) ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า แบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ที่ 1.00 โดยผู้เชี่ยวชาญทุกคนมีความเห็นไปในทางเดียวกัน

7) นำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (*IOC*) ผ่านเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มาพิมพ์เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจแล้วนำไปทดลองใช้ (try out) กับเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านบางแก้ว จำนวน 1 ห้องเรียน

จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 14 คน ที่มีความคล้ายกันกับกลุ่มตัวอย่างจริง เพื่อตรวจสอบความบกพร่องของภาษา และนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยวิธีหาค่าความเชื่อมั่น (α -coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งผลการวิเคราะห์จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจเท่ากับ 0.83 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

8) จัดพิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยสำหรับเด็กปฐมวัยกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา ดังภาพ 8



ภาพ 8 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา

3.4.4 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านบางแก้ว

2) ศึกษาแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 เพื่อกำหนด การเรียนรู้ขอบเขตของเนื้อหา และจุดประสงค์ของเกมการศึกษาในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้าน คณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกัน

3) สร้างแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ประกอบการใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนา ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยมีแนวทางการดำเนินการดังนี้

(1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านบางแก้ว

(2) จัดทำแผนการจัดประสบการณ์ โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. สาระสำคัญ
- ข. จุดประสงค์การเรียนรู้
- ค. สาระการเรียนรู้
- ง. การจัดการเรียนรู้
- จ. สื่อการเรียนรู้/นวัตกรรม
- ฉ. การวัดและประเมินผล

4) นำแผนการจัดประสบการณ์ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้/นวัตกรรม การวัดและประเมินผล และให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข

5) ปรับปรุงแผนการจัดประสบการณ์ ตามคำแนะนำอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

6) นำแผนการจัดประสบการณ์ที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อพิจารณา ความสอดคล้อง และคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จำนวน 5 ชุด ได้แก่ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้/นวัตกรรม การวัดและประเมินผล ซึ่งกำหนดความคิดเห็นในการพิจารณาความสอดคล้องของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (สมโภชน์ อเนกสุข, 2551, หน้า 111) ดังนี้

- คะแนน +1 มั่นใจว่าแผนการจัดประสบการณ์มีความสอดคล้อง
 คะแนน 0 ไม่มั่นใจว่าแผนการจัดประสบการณ์มีความสอดคล้อง
 คะแนน -1 มั่นใจว่าแผนการจัดประสบการณ์ไม่มีความสอดคล้อง

7) นำผลการพิจารณาที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item-objective congruence: *IOC*) ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า แผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนา ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ชุด มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (*IOC*) อยู่ที่ 0.80-1.00 โดยที่ผู้เชี่ยวชาญทุกคนมีแนวทางในทางเดียวกัน

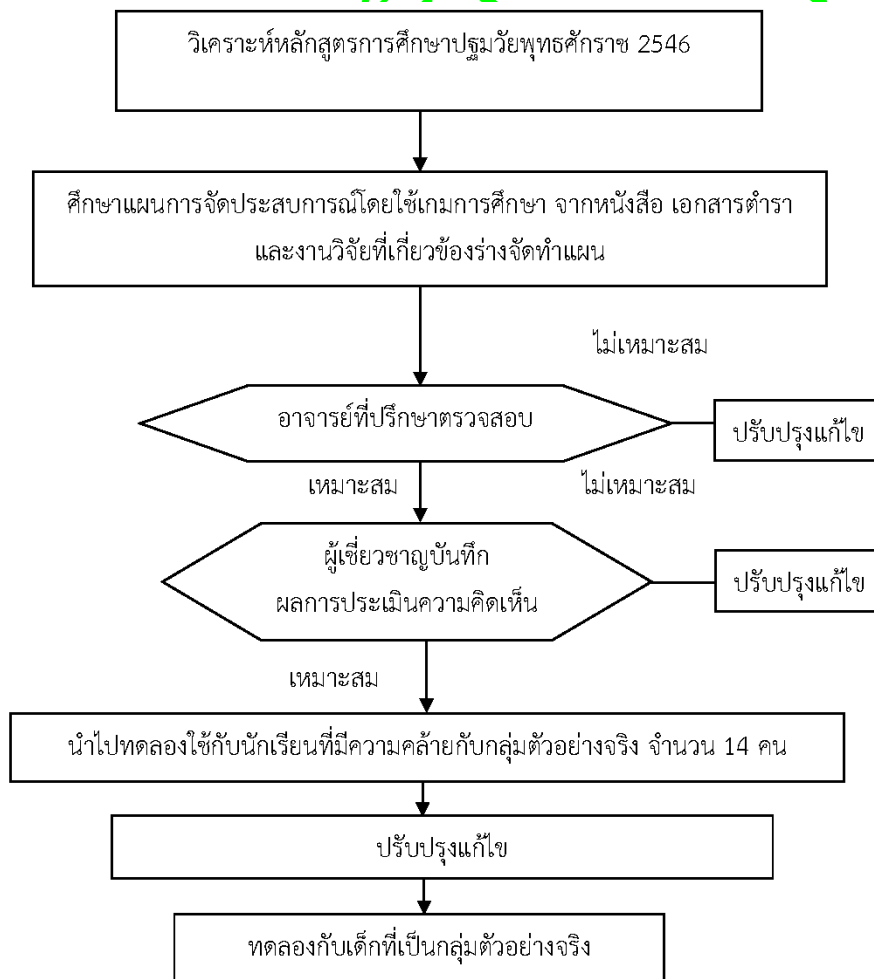
8) นำแผนการจัดประสบการณ์ไปทดลองใช้ (try out) กับเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านบางแก้ว จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 14 คน ที่มีความคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจริง เพื่อหาคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์

9) ขณะทดลองผู้วิจัยได้ทำการสังเกตปัญหาจากการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาของผู้เรียน สัมภาษณ์ผู้เรียน (แบบไม่เป็นทางการ) ถึงปัญหาในการจัดกิจกรรม เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งผลการทดลองได้พบปัญหาและสิ่งที่ต้องการแก้ไขปรับปรุง ดังนี้

(1) ปรับปรุงภาษา ความชัดเจนของการปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้เกมการศึกษา

(2) ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลา

(10) ปรับปรุง แก้ไขชุดแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขเป็นฉบับสมบูรณ์ ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างขั้นตอนการสร้างแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา สรุปได้ดังภาพ 9



ภาพ 9 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา

3.5 การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง เรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ได้แก่ ด้านการเรียงลำดับ ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 และด้านมิติสัมพันธ์ ใช้เวลา 10 ชั่วโมง ซึ่งการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental design) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง โดยใช้การวิจัยแบบการทดลองกลุ่มเดียว ทดสอบประเมินทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ก่อนและหลัง การจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ one-group pretest-posttest design

3.5.1 ดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ติดต่อสำนักงานประสานงานบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครินทร์ เพื่อทำหนังสือขออนุญาตดำเนินการวิจัย ไปยังผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนบ้านบางแก้วและผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 2 พระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อย อาจารยางกูร) อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา
- 2) นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากสำนักงานประสานงานบัณฑิตติดต่อผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3) กำหนดการจัดตามแผนจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์
- 4) ระยะเวลาในการทดลอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ในช่วงเดือนธันวาคม กิจกรรมเกมการศึกษา เวลา 14.30-15.00 น. ของทุกวันๆ ละ 1 เกม ทั้งหมด 25 เกม
- 5) ทำการทดสอบก่อนเรียน (pretest) ให้เด็กกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบการประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ แล้วบันทึกข้อมูลโดยถือเอาคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบนั้นเป็นคะแนนก่อนเรียน
- 6) ขณะทำการทดลอง ดำเนินการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาจัดบันทึกพฤติกรรมตามแบบประเมินพฤติกรรมท้ายแผน ให้เด็กทำแบบประเมินความพึงพอใจในการจัดประสบการณ์ โดยใช้เกมการศึกษาที่เด็กได้เล่นในแต่ละวันจนครบ 25 เกม
- 7) ทำการทดสอบหลังเรียน (posttest) ให้เด็กกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบการประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ โดยถือเอาคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบนั้นเป็นคะแนนหลังเรียน
- 8) ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบการประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย โดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบได้ถูกต้องและให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด หรือเลือกตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก รายละเอียดการใช้เกมการศึกษาดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 แสดงการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม
การศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

ลำดับที่	ทักษะพื้นฐาน ทาง คณิตศาสตร์	เกมที่	เกมการศึกษา	ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์				
				ด้านการเรียงลำดับ	ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม	ด้านการเปรียบเทียบ	ด้านการนับและรู้ค่า ของจำนวนตัวเลข 1-20	ด้านมิติสัมพันธ์
1	-	-	-	-	-	-	-	-
ประเมินผล ก่อนเรียน					*	*	*	*
2	ด้านการเรียง ลำดับ	1	เกมเรียงขนาด สิ่งของจากต่ำ ไปสูง	*				
		2	เกมเข้าแถวสูง ไปต่ำ	*				
		3	เกมเรียงตัวเลข	*				
		4	เกมกรอกน้ำ	*				
		5	ใส่ขวด เกมสนุกกับเชือก	*				
3	ด้านการจำแนก จัดกลุ่ม	1	เกมรูปทรง ที่แตกต่างกัน		*			
		2	เกมเธออยู่ไหน		*			
		3	เกมสัตว์ในทะเล		*			
		4	เกมใหญ่กว่า เล็กกว่า		*			
		5	เกมผักผลไม้		*			

ตาราง 6 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	ทักษะพื้นฐาน ทาง คณิตศาสตร์	เกมที่	เกมการศึกษา	ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์				
				ด้านการเรียงลำดับ	ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม	ด้านการเปรียบเทียบ	ด้านการนับและรู้ค่า	ของจำนวนตัวเลข 1-20
4	ด้านการ เปรียบเทียบ	1	เกมมากกว่า น้อยกว่า			*		
		2	เกมเล็กกว่า			*		
		3	เกมนับภาพ			*		
		4	เกมรถไฟ			*		
		5	เกมจำนวน มากกว่า			*		
5	ด้านการนับ และรู้ค่า ของจำนวน ตัวเลข 1-20	1	เกมจับกลุ่ม				*	
		2	เกมตอบสีจี้				*	
		3	เกมนับตอบ				*	
		4	เกมจำนวน กับตัวเลข				*	
		5	เกมเรียงลำดับ ตัวเลข				*	
6	ด้านมิติสัมพันธ์	1	เกมเรียงลำดับ เหตุการณ์					*
		2	เกมการจับคู่ภาพ ที่สัมพันธ์กัน					*
		3	เกมจับคู่ภาพ กับเงา					*
		4	เกมเรียงลำดับ ความสัมพันธ์ ของภาพ					*
		5	เกมจับคู่ภาพ ให้สมบูรณ์					*

ตาราง 6 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	ทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์	เกมที่	เกมการศึกษา	ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์				
				ด้านการเรียงลำดับ	ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม	ด้านการเปรียบเทียบ	ด้านการนับและรู้ค่า	ของจำนวนตัวเลข 1-20 ด้านมิติสัมพันธ์
7	-	-	-	*	-	-	-	-
ประมวผล หลังเรียน	-	-	-	*	*	*	*	*

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.6.1 เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้วอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ระหว่างก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษา โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t -test แบบ dependent

3.6.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบประเมินความพึงพอใจของเด็กกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า (rating scale) 3 ระดับ ตามวิธีของลิเกิร์ต (Likert) โดยถือเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ 3 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจในระดับมาก

ให้ 2 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ให้ 1 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อย

สังเคราะห์ความคิดเห็นของเด็ก หาค่าเฉลี่ยแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่บุญชม ศรีสะอาด (2554, หน้า 121) กำหนดไว้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

โดยเป็นที่ยอมรับได้ต้องมีค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 1.50 ขึ้นไป

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

3.7.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

ดังนี้

1) หาค่าเฉลี่ย (mean) โดยใช้สูตรที่ประภาพรรณ เส็งวงศ์ (2550, หน้า 88) ได้นำเสนอไว้

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน

n แทน จำนวนเด็กทั้งหมด

2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) มีสูตรดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2559,

หน้า 186)

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

เมื่อ $S.D.$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

n แทน จำนวนเด็กทั้งหมด

X แทน ข้อมูลหรือคะแนนแต่ละตัว

$\sum X$ แทน ผลรวม

3.7.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

1) หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ของแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และแบบประเมินความพึงพอใจของเด็ก โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) โดยใช้สูตรของโรวินลลี และแฮมเบิลตัน (Rowinelli & Hambleton, 1977; อ้างถึงใน ประภาพรรณ เส็งวงศ์, 2550, หน้า 67-68) ได้นำเสนอไว้ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

$\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2) การวิเคราะห์ความยากง่ายของข้อสอบ (difficulty) ของแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ตามวิธีที่ ประภาพรรณ เส็งวงศ์ (2550, หน้า 68-70) ได้นำเสนอไว้ซึ่งมีสูตรดังนี้

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

เมื่อ P แทน ดัชนีความยากง่าย

R แทน จำนวนเด็กที่ตอบแบบประเมินถูก

N แทน จำนวนเด็กที่ตอบแบบประเมินทั้งหมด

3) ค่าอำนาจจำแนก (discrimination) ของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ตามวิธีที่ประภาพรรณ เส็งวงศ์ (2550, หน้า 70-71) ได้นำเสนอไว้ ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$D = \frac{U}{N_U} - \frac{L}{N_L}$$

เมื่อ D แทน ดัชนีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

U แทน จำนวนเด็กที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง

L แทน จำนวนเด็กที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ

N_U แทน จำนวนเด็กทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูง

N_L แทน จำนวนเด็กทั้งหมดในกลุ่มคะแนนต่ำ

4) หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ตามวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson procedure) โดยใช้สูตร KR-20 ดังที่ประภาพรรณ เส็งวงศ์ (2550, หน้า 71-72) ได้นำเสนอไว้ ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

p แทน สัดส่วนของคนที่ทำข้อนั้นได้ นั่นคือ

$$= \frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$$

q แทน สัดส่วนของคนที่ทำข้อนั้นผิด $= 1 - p$

S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้นทั้งฉบับ

3.7.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่

1) วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตร t -test (t -dependent) ตามที่ประภาพรรณ เส็งวงศ์ (2550, หน้า 97-99) ได้นำเสนอไว้ ซึ่งมีสูตรดังนี้

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ผลต่างระหว่างคะแนนหลังเรียนกับก่อนเรียน

$\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนหลังเรียนกับก่อนเรียน
 $\sum D^2$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนหลังเรียนกับก่อนเรียน

ยกกำลังสอง

n แทน จำนวนเด็กทั้งหมด

2) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบประเมินความพึงพอใจของเด็กกลุ่มตัวอย่าง
 ที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X})
 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สำนักวิทยบริการฯ
 มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ดังนี้

n	แทน	จำนวนเด็กทั้งหมด
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
$S.D.$	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
D	แทน	ดัชนีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
D^2	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง
t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
df	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ
*	แทน	ค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ขั้นตอนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t -test แบบ dependent

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบประเมินความพึงพอใจของเด็กกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า (rating scale) 3 ระดับ

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t -test แบบ dependent ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา

คะแนน	n	$\sum X$	\bar{X}	S.D	$\sum D$	$\sum D^2$	t	p
ก่อนเรียน	18	25	12.67	3.53				
หลังเรียน	18	25	20.06	2.10	228	1061	14.609*	.000

* $p < .05$

จากตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 18 คน ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 25 เกม มีคะแนนการประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้ 12.67 จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.53 และมีผลคะแนนการประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทดสอบหลังเรียน คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.06 จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.10 และเมื่อทดสอบค่าเฉลี่ยของแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

ตาราง 8 ผลคะแนนการทำแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา

เลขที่	คะแนนแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐาน		D	D ²
	ทางด้านคณิตศาสตร์			
	ก่อนเรียน (25)	หลังเรียน (25)		
1	7	16	9	81
2	15	21	6	36
3	17	21	4	16
4	15	22	7	49
5	13	19	6	36
6	9	18	9	81
7	11	19	8	64
8	10	20	10	100
9	15	22	7	49
10	17	22	5	25
11	17	21	4	16
12	13	22	9	81
13	16	22	6	36
14	13	23	10	100
15	7	18	11	121
16	15	20	5	25
17	7	16	9	81
18	11	19	8	64
$\sum D$	228	361	133	-
$\sum D^2$	-	-	-	1061
\bar{X}	12.67	20.06	-	-
S.D.	3.53	2.10	-	-
ร้อยละ	50.67	80.22	-	-

จากตาราง 8 พบว่า คะแนนการทำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาผลการสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.10 ผลการทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.67

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.53 แสดงให้เห็นว่าเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์การตอบแบบประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการเรียงลำดับ			
1. เกมเรียงขนาดสิ่งของจากต่ำไปสูง	3.00	0.00	มาก
2. เกมเข้าแถวสูงไปต่ำ	3.00	0.00	มาก
3. เกมเรียงตัวเลข	2.94	0.24	มาก
4. เกมกรอกน้ำใส่ขวด	2.94	0.24	มาก
5. เกมสนุกกับเชือก	2.94	0.24	มาก
รวมเฉลี่ย	2.97	0.18	มาก
ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม			
6. เกมรูปทรงที่แตกต่าง	2.89	0.32	
7. เกมเธออยู่ไหน	3.00	0.00	มาก
8. เกมสัตว์ในทะเล	3.00	0.00	มาก
9. เกมใหญ่กว่าเล็กกว่า	3.00	0.00	มาก
10. เกมผักผลไม้	2.94	0.24	มาก
รวมเฉลี่ย	2.97	0.18	มาก
ด้านการเปรียบเทียบ			
11. เกมมากกว่าน้อยกว่า	3.00	0.00	มาก
12. เกมเล็กกว่า	2.89	0.32	มาก
13. เกมนับภาพ	3.00	0.00	มาก
14. เกมรถไฟ	2.89	0.32	มาก
15. เกมจำนวนมากกว่า	3.00	0.00	มาก
รวมเฉลี่ย	2.96	0.21	มาก
ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20			
16. เกมจับคู่กลุ่ม	3.00	0.00	มาก
17. เกมตอบสีจ๊ะ	2.94	0.24	มาก

ตาราง 9 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
18. เกมนับตอ	3.00	3.00	มาก
19. เกมจำนวนกับตัวเลข	2.94	0.24	มาก
20. เกมเรียงลำดับตัวเลข	2.89	0.32	มาก
รวมเฉลี่ย	2.96	0.21	มาก
ด้านมิติสัมพันธ์			
21. เกมเรียงลำดับเหตุการณ์	2.94	0.24	มาก
22. เกมจับคู่ภาพที่สัมพันธ์กัน	2.94	0.24	มาก
23. เกมจับคู่ภาพกับเงา	3.00	0.00	มาก
24. เกมเรียงลำดับความสัมพันธ์ของภาพ	3.00	0.00	มาก
25. เกมจับคู่ภาพให้สมบูรณ์	3.00	0.00	มาก
รวมเฉลี่ย	2.98	0.15	มาก
รวมเฉลี่ยทุกด้าน	2.97	0.19	มาก

จากตาราง 9 พบว่า ความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 18 คน หลังการจัดกิจกรรมโดยใช้เกมการศึกษา อยู่ในระดับมากทุกเกม โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้านเท่ากับ 2.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.19 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีความพึงพอใจมาก ได้แก่ ด้านมิติสัมพันธ์ โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.15 รองลงมา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน คือ ด้านการเรียงลำดับและด้านการจำแนกจัดกลุ่ม โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18 ด้านการเปรียบเทียบ โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21 และด้านการรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษา 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา

ขอบเขตด้านประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1 อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวนนักเรียน 32 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 18 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 5 ชุด แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเกมการศึกษา จำนวน 5 ชุด นวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ด้าน แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ประกอบการใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 5 ด้าน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานโดยการทดสอบค่า t -test (dependent samples)

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ในครั้งนี้ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 โดยมีผลการทดสอบก่อนเรียนคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.57 คิดเป็นร้อยละ 50.67 และมีผลทดสอบหลังเรียนคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.10 คิดเป็นร้อยละ 80.22

5.1.2 เด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้านเท่ากับ 2.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19

5.2 อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ผู้วิจัยขอเสนออภิปรายผลดังนี้

5.2.1 หลังการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้เกมการศึกษา สูงกว่าก่อนใช้เกมการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษาแล้วนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ จัดทำแผน การจัดประสบการณ์การเรียนรู้และดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอน ซึ่งประกอบด้วย 4 ชั้น ชั้นที่ 1 ชื่อนำ ชั้นที่ 2 ชั้นสอน ชั้นที่ 3 ชั้นสรุป ชั้นที่ 4 ชั้นประเมินผล โดยแต่ละขั้นตอนเด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่นอย่างมีจุดมุ่งหมายและเหมาะสมกับวัยเด็ก เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการใช้ประสาทสัมผัสในการลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับสาคอน์ สีนธพานนท์ (2551, หน้า 131) กล่าวว่า เกมเป็นสื่อการสอน ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนในบทเรียนนั้นๆ ดังนั้น เกมจึงมีคุณค่าและประโยชน์ต่อผู้เรียน คือ จูงใจอยากให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีให้แก่ผู้เรียนช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ การคิด การใช้ภาษา การฟัง พูด อ่าน เขียน ให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของตนเองที่มีอยู่ได้เต็มที่ ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และภาคภูมิใจในตนเองที่ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดี ในการเรียน เกมจะดึงดูดใจให้ผู้เรียนอยากเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย แต่ทำให้เกิดความเพลิดเพลิน ตลอดบทเรียนจนจบ

นอกจากนั้น ยังสอดคล้องกับผลงานการวิจัยในประเทศของ พรทิพย์ กันทาสม (2552, หน้า 56) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีคะแนนความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ในด้านการจับคู่ การจัดประเภท การเปรียบเทียบ และการจัดลำดับ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 93.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70.00 ทิศนา แวมมณี (2554, หน้า 368) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการสอน โดยการใช้เกมเป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูงผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน และเกิดการเรียนรู้จากการเล่นอย่างประจักษ์แจ้งด้วยตนเอง ทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายและอยู่คงทน วิธีสอน โดยใช้เกมผู้สอนจะไม่เหนื่อยแรงมากขณะสอนและผู้เรียนชอบสอดคล้องกับผลงานวิจัยของสกล ป้องคำสิงห์ (2553, หน้า 59) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติ สำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยผลการวิจัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่เรียน ด้วยแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติ มีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่า ก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรม ด้วยแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติสำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย โดยภาพรวมอยู่ระดับพอใจมาก สอดคล้องกับผลงานวิจัยของทอรั้ง สำเร็จเฟื่องฟู (2558, หน้า 71) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะ

พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า หลังการจัดประสบการณ์เด็กปฐมวัย มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นอกจากนั้น ยังสอดคล้องกับผลงานการวิจัยในต่างประเทศของคาร์โตะ ฮอนด้า และคามิ (Kito, Honda & Kami, 2006, pp. 1-6) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเล่นเกมบัตรภาพโดมิโน เพื่อที่จะกระตุ้นการคิดตรรกะคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัย การที่เด็กเกิดความรู้ทางตรรกะคณิตศาสตร์จะขึ้นอยู่กับความสำคัญทางสติปัญญา ลักษณะของความรู้ที่เกิดขึ้นมี 3 เรื่อง คือ การจำแนกประเภท การจัดลำดับ และความสัมพันธ์เรื่องจำนวน หลังจากที่ได้ผ่านการเล่นเกมแล้วเด็กปฐมวัยที่มีความก้าวหน้าในเรื่องหนึ่ง ก็จะสามารถพัฒนาในอีกเรื่องหนึ่งได้ ทั้งนี้ ครูให้เด็กได้คิดแบบตรรกะคณิตศาสตร์ซึ่งจะทำให้เด็กสร้างความรู้ทางตรรกะคณิตศาสตร์ได้ การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้อยู่เสมอจะเป็นสิ่งท้าทายให้เด็กๆ ได้คิดตรรกะคณิตศาสตร์ในขณะที่เด็กจะทำให้ได้ผลดีเกินคาด

5.2.2 เด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 มีความพึงพอใจต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในระดับมากทุกเกมและในภาพรวมเด็กมีความพึงพอใจในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นการเรียนรู้ผ่านการเล่น เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสและได้รับประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม เด็กจะมีความสุขสนุกกับการเล่น และได้เรียนรู้ไปพร้อมๆ กัน เกมการศึกษาแต่ละเกมมีความหลากหลายดึงดูดและกระตุ้นความสนใจของเด็ก ทั้งวิธีการเล่น ภาพสีสันที่สวยงาม เนื้อหาของเกมการศึกษาทุกเกมมีความสัมพันธ์ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และไม่ยากเกินไปสำหรับเด็ก ทำให้เด็กเข้าใจสนุกกับการเรียนรู้ผ่านการเล่นที่เหมาะสมกับวัย และกิจกรรมยังมีความน่าสนใจท้าทายความสามารถของเด็ก เนื่องจากการเปิดโอกาสให้เด็กได้คิดวางแผนริเริ่ม และลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองจึงมีส่วนช่วยให้เด็กเกิดความพึงพอใจในระดับมาก

ซึ่งสอดคล้องกับผลงานการวิจัยของ สกล ป้องคำสิงห์ (2553, หน้า 59) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติสำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมด้วยแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติสำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับพอใจมาก สอดคล้องกับผลงานการวิจัยของปริญญา อุบลกาญจน์ (2553, หน้า 87) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างชุดฝึกทักษะแบบใช้เกมการศึกษาเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนไทรบุรีวิทยา 22 (ใต้ร่มเย็น) ผลการวิจัยพบว่า การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดฝึกทักษะแบบใช้เกมการศึกษาเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย อยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับผลงานวิจัยของพรพิมล ช่วยชูวงศ์ (2555, หน้า 77) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และการคิดเชิงวิเคราะห์สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยต่อการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาในภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับดี สอดคล้องกับผลงานการวิจัยของกาญจนา ทับผดุง (2557, หน้า 87) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการสังเกต การจำแนกและการเปรียบเทียบโดยใช้เกมการศึกษาสำหรับนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ พบว่า ความพึงพอใจ

ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมเกมการศึกษาในภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับพอใจอย่างยิ่ง

จากการอภิปรายผล จึงสรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย สามารถกระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้พัฒนาเด็กทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาที่เกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย การเล่นอย่างมีจุดหมายคือหัวใจของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็ก เด็กจะได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา เป็นอีกหนึ่งกิจกรรมการเล่นที่เด็กมีความพึงพอใจในระดับมาก ช่วยกระตุ้นความสนใจของเด็ก ทำให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ มีทักษะที่แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นส่งผลให้เด็กปฐมวัยหลังการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้เกมการศึกษาสูงกว่าก่อนใช้เกมการศึกษา

5.3 ข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1) หลังการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้เกมการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนใช้เกมการศึกษา ผู้สอนควรพิจารณาความยากง่ายเหมาะสมกับวัย และความสามารถของเด็กและควรมีความยืดหยุ่นในเรื่องของเวลาตามความเหมาะสม

2) จากผลการวิจัยที่พบว่า เด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 มีความพึงพอใจต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมในระดับมากทุกเกม และในภาพรวมเด็กมีความพึงพอใจในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19 ครูผู้สอนที่จะนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ควรปฏิบัติตามคู่มือการใช้และอาจยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม ครูควรสร้างความมั่นใจให้กับเด็กเพื่อให้ใช้เกมการศึกษาได้อย่างถูกต้อง ไม่ตำหนิเมื่อเด็กเล่นผิด ควรแสดงความชื่นชมเมื่อเด็กเล่นเกมการศึกษาได้ถูกต้อง

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่มีต่อพัฒนาการด้านอื่นๆ ของเด็กปฐมวัย เช่น พัฒนาการด้านการคิดแก้ปัญหา การใช้ภาษา เป็นต้น

2) ควรเปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมโดยใช้เกมการศึกษา ในระดับปฐมวัย ชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์

3) ควรพัฒนาเกมการศึกษาเพิ่มเติมในหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ ให้มีความน่าสนใจ และทันสมัย แล้วนำไปเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อ/นวัตกรรมแบบอื่นๆ เพื่อนำข้อมูล มาเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กต่อไป

สำนักวิทยบริการฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุฒินครินทร์

รายงานอ้างอิง

สำนักวิทยบริการฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีนครินทร์

รายการอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2540). *คู่มือหลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 (อายุ 5-6 ปี)*. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- _____. (2546). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546*. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- _____. (2546). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ครูสภาลาดพร้าว.
- _____. (2547). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี)*. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- กาญจนา อรุณสุขรุจี. (2546). *ความพึงพอใจต่อการดำเนินงาน สหกรณ์การเกษตร ไชยปราการจำกัด อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กาญจนา ทับผดุง. (2557). *การพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบโดยใช้เกมการศึกษาสำหรับนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์*. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.
- กุลพฐ คมกฤส. (2554). *การใช้การเล่นพื้นบ้านไทยเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านสันโค้ง (เชิงรอยจตุรราษฎร์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เชียงรายเขต 1*. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงราย.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). *การสอนคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: เอดิสันเพรสโปรดักส์
- _____. (2551). *หลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: เอดิสันเพรสโปรดักส์
- กฤตชญา ชมพูนุตร. (2555). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI และการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์และความพึงพอใจของนักเรียน เรื่อง เวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว. (2550). *การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยโดยใช้รูปแบบ กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้*. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- คะนิง สายแก้ว. (2552). *เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการวิจัยเพื่อการพัฒนา การเรียนรู้ ระยะที่ 2 กลุ่มปฐมวัย กลุ่มสนใจ จังหวัดสุรินทร์*. สุรินทร์: มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.

- จุฑาทิพย์ ทองช่วย. (2555). ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- จิตตินันท์ นันทไพบูลย์. (2551). จิตวิทยาการบริการ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น
- จิรนนท์ มะลิวรรณ. (2550). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ต่อ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- ฉวีวรรณ นิยมชาติ. (2538). การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน. ปริญญาานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชญาภา สิงห์มหา. (2550). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมศิลปะ แบบบูรณาการสำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เชวง ช้อนบุญ. (2554). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ MATH 3C เพื่อพัฒนา ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา การศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิมมพร ยุทธเสรี. (2550). ผลการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน เรื่อง วัสดุ และสมบัติของวัสดุที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทิตนา แคมมณี. (2551). ข้อดีและข้อจำกัดของวิธีสอนโดยใช้เกม [ออนไลน์]. เข้าถึงข้อมูลวันที่ 24 มีนาคม 2560. จาก <https://kasinee-puipui.wordpress.com/category/game-based-learning/>.
- _____. (2552). การสอนโดยใช้เกม [ออนไลน์]. เข้าถึงข้อมูลวันที่ 24 มีนาคม 2560. จาก <http://innovation.kpru.ac.th/web18/551121>.
- _____. (2552). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2554). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์.
- ทอรุ่ง สำเร็จเพ็องฟู. (2558). ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนา ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์.

- ธีรนาฏ เป้าคำ. (2553). *ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้แบบการสอนมโนทัศน์ เสริมด้วยเกมการศึกษาที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี.
- นิติกานต์ ขวัญบุญ. (2549). *การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย*. ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตร และการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญเยี่ยม จิตรดอน. (2532). *หนังสือชุดคู่มือครูการจัดกิจกรรมสำหรับเด็ก*. กรุงเทพฯ: ศึกษานิเทศ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุศกร บัวพุ่ม. (2556). *การพัฒนากิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์จากวัสดุธรรมชาติเพื่อส่งเสริม ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- บุญฤทธิ์ สมเขใหญ่. (2546). *การพัฒนาและหจประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน วิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย* [ออนไลน์]. เข้าถึงข้อมูลวันที่ 24 มีนาคม 2560. จาก <http://www.ptc.ac.th>.
- ประภาพรรณ เส็งวงศ์. (2550). *การพัฒนาแนวทางการเรียนรู้ด้วยวิธีการวิจัยในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ: อี เค บุ๊คส์.
- ปัญญา สังข์ภิรมย์. (2550). *สุดยอดวิธีสอน การงานอาชีพและเทคโนโลยีนำไปสู่การเรียนรู้ ของครูยุคใหม่*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- ปานิตา กุดกรุง. (2553). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม ศิลปะสร้างสรรค์จากวัสดุธรรมชาติ*. การค้นคว้าแบบอิสระการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปณิชา มโนสิทธิ์การ. (2553). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษา เน้นเศษส่วนของรูปเรขาคณิต*. การค้นคว้าแบบอิสระการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปริญญา อุบลกาญจน์. (2553). *การสร้างชุดฝึกทักษะแบบใช้เกมการศึกษาเตรียมความพร้อม ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี.
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2554). *ทฤษฎีความพึงพอใจ* [ออนไลน์]. เข้าถึงข้อมูลวันที่ 9 เมษายน 2560. จาก <http://www.http://thongkred99.blogspot.com>
- พรทิพย์ คันทนาสม. (2552). *ผลการใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย*. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- พวงผกา วรธนะปกรณ์. (2556). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความพึงพอใจในบริการของกองนโยบายและแผน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปีการศึกษา 2556*. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- พิจิตรา เกษประดิษฐ์. (2552). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยขนมอบ*. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิชญ์สินี โชติชะวงศ์. (2554). *การใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย โรงเรียนเทศบาลวัดศรีปึงเมือง จังหวัดเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิชญ์ พงศ์ศรี. (2551). *การประเมินทางการศึกษา: แนวคิดสู่การปฏิบัติ (พิมพ์ครั้งที่ 5)*. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์.
- พิชิต ฤทธิจรรย์. (2545). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: เอ้าท์ ออฟ เคอร์รี่ส์.
- _____. (2555). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: เอ้าท์ ออฟ เคอร์รี่ส์.
- _____. (2559). *เทคนิคการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัชรี กัลยา. (2551). *ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามิติสัมพันธ์*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เพ็ญประไพ แก่นเกษ. (2551). *การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- พรทิพย์ กันทาสม. (2552). *ผลการใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มาลี หงส์ทอง. (2553). *ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- มัลลิกา พวงผล. (2550). *การใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาพฤติกรรมทางสังคมของนักเรียนระดับชั้นปฐมวัย โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เยาวลักษณ์ สมบัตินิมิต. (2555). *ผลการเล่นนิทานเชิงคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนปริยัติรังสรรค์จังหวัดเพชรบุรี*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- รัชตา เดชชนินท์. (2550). *การศึกษาการใช้กิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาความคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- รัตนา ถิ่นขาว. (2550). *เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มวิทยฐานะ*. กลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1.
- โรงเรียนบ้านบางแก้ว. (2558). *รายงานการประเมินคุณภาพภายใน ประจำปีการศึกษา 2558*. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทราเขต 1.
- ลัมพร ชารินทร์. (2553). *การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องจำนวนกับตัวเลข สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาล 1*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรรณู จีระเดชากุล. (2552). *นันทนาการสำหรับเด็ก*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วรินทร์ สิริเดชะ. (2550). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ ดนตรีตามแนวคิดออร์ฟชูคเวิร์ค*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- วรรณีย์ วัฒนสวัสดิ์. (2552). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยกิจกรรม เกมการศึกษาตลอดไป*. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรรณิ โสมประยูร. (2551). *ความหมายและความสำคัญทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย [ออนไลน์]*. เข้าถึงข้อมูลวันที่ 24 มีนาคม 2560. จาก <http://www.krufonclass4.blogspot.com/p/blog-page.html>
- ศิริลักษณ์ วุฒิสรรพ. (2551). *การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีผลต่อทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สกล ป้องคำสิงห์. (2553). *การพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติ สำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมคิด อินช้าง. (2552). *การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการ จัดประสบการณ์การเล่นิทานโดยใช้หุ่นมือ*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- สมหมาย เปียถนอม. (2551). *ความพึงพอใจของนักศึกษาในการได้รับการบริการจากมหาวิทยาลัย ราชภัฏนครปฐม*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- สมใจ เคารพ. (2550). *การพัฒนาการเรียนรู้เรื่อง การปลูกผักสวนครัวปลอดสารพิษรายวิชาการงาน อาชีพและเทคโนโลยี รหัส ง 31101 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีรัตนวิทยา จังหวัดศรีสะเกษ โดยใช้ชุดฝึกปฏิบัติการ*. โรงเรียนศรีรัตนวิทยา อำเภอศรีรัตนะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 4.
- สมโภชน์ อเนกสุข. (2551). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. ชลบุรี: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *หนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว.
- _____. (2553). *เด็กปฐมวัยเรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์* [ออนไลน์]. เข้าถึงข้อมูล วันที่ 6 พฤษภาคม 2560. จาก <http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php>.
- สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2550). *การศึกษาปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- _____. (2553). *การวัดและประเมินแนวใหม่เด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: ดอกหญ้าวิชาการ.
- สิริมณี บรรจง. (2549). *เด็กปฐมวัยกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2551). *นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน การใช้เกมประกอบการสอน*. กรุงเทพฯ: 9119 เทคโนโลยีปริ้นตริง.
- _____. (2554). *นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน การใช้เกมประกอบการสอน*. กรุงเทพฯ: 9119 เทคโนโลยีปริ้นตริง.
- สุวิทย์ มุกคำ. (2547). *19 วิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ (พิมพ์ครั้งที่ 5)*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สุรางค์ โค้วตระกูล. (2552). *จิตวิทยาการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 8)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสำนักงานนายกรัฐมนตรี. (2560). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 -2564)* [ออนไลน์]. เข้าถึงข้อมูลวันที่ 30 ธันวาคม 2560. จาก <https://www.gotoknow.org/posts/626632>.
- อรุณี เอี่ยมพงษ์ไพฑูรย์. (2538). *ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม สันทนาการโดยการเสริมประสบการณ์คณิตศาสตร์ประกอบสื่อ*. ปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อารยา ระศร์. (2552). *ผลการจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยเกมการศึกษาตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมอง*. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Kito, Honda & Kami. (2006). *A Card Game to Encourage Logics Mathematical Thinking Young Children on the web*. Italy: Bologna.

สำนักวิทยบริการฯ
ภาคผนวก
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี นครินทร์

ด้านวิศวกรรมบริการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก ก
หนังสือราชการ



ที่ ศธ ๐๕๔๘.๑๒/ว ๑๘๐

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา ๒๔๐๐๐

๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน คุณกชกร นิมแสง

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาวนุจิรา เหล็กกล้า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาคพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ ๒ โรงเรียนบ้านบางแก้ว” ซึ่งขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนักศึกษา ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญกร เอี่ยมพญา)

รองคณบดี รักษาการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์/โทรสาร ๐ - ๓๘๕๓ - ๕๔๓๐



ที่ ศธ ๐๕๔๘.๑๒/ว ๑๘๐

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา ๒๔๐๐๐

๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ธิดารัตน์ อธิปัญจพงษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาวนุจิรา เหล็กกล้า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาคพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ ๒ โรงเรียนบ้านบางแก้ว” ซึ่งขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนักศึกษา ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญกร เอี่ยมพญา)

รองคณบดี รักษาการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์/โทรสาร ๐ - ๓๘๕๓ - ๕๔๓๐

๒๕๖๐



ที่ ศธ ๐๕๔๘.๑๒/ว ๑๘๐

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา ๒๔๐๐๐

๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน คุณฉัฐพร แก้วแสนสุข

สิ่งที่ส่งมาด้วย คำโครงการวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาวนุจิรา เหล็กกล้า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาคพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ ๒ โรงเรียนบ้านบางแก้ว” ซึ่งขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนักศึกษา ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญกร เอี่ยมพญา)

รองคณบดี รักษาการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์/ โทรสาร ๐ - ๓๘๕๓ - ๕๔๓๐



ที่ ศธ ๐๕๔๘.๑๒/ว ๑๘๐

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา ๒๔๐๐๐

๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน คุณจิตต์ฐิตา จันทรา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาวนุจิรา เหล็กกล้า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาคพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ ๒ โรงเรียนบ้านบางแก้ว” ซึ่งขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนักศึกษา ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญกร เอี่ยมพญา)

รองคณบดี รักษาการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์/ โทรสาร ๐ - ๓๘๕๓ - ๕๔๓๐



ที่ ศธ ๐๕๔๘.๑๒/ว ๑๘๐

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา ๒๔๐๐๐

๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.หนึ่งฤทัย เมฆวาทิต

สิ่งที่ส่งมาด้วย คำโครงการวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาวนุจิรา เหล็กกล้า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาคพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ ๒ โรงเรียนบ้านบางแก้ว” ซึ่งขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนักศึกษา ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญกร เอี่ยมพญา)

รองคณบดี รักษาการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์/โทรสาร ๐ - ๓๘๕๓ - ๕๔๓๐



ที่ ศธ ๐๕๔๘.๑๒/ ๑๙๒

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา ๒๕๐๐๐

๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการศึกษาและเก็บข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาล ๒ พระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อยอาจารยางกูร)

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย
ชั้นปีที่ ๒ โรงเรียนบ้านบางแก้ว”

ด้วยนางสาวนุจิรา เหล็กกล้า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ ๒ โรงเรียนบ้านบางแก้ว”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าหน่วยงานของท่านเป็นหน่วยงานที่ควรศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์ในการศึกษาและเก็บข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือวิจัยของนักศึกษาในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.วรพล แวงนอก)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์/โทรสาร ๐ - ๓๘๕๓ - ๕๔๓๐

รับ
ทราบ



ที่ ศธ ๐๕๔๘.๑๒/ ๒๐๐

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา ๒๕๐๐๐

๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านบางแก้ว

ด้วยนางสาวนุจิรา เหล็กกล้า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ ๒ โรงเรียนบ้านบางแก้ว”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ จึงขอความอนุเคราะห์ท่านในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยของนักศึกษาในครั้งนี้ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.วรพล แวงนอก)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์/โทรสาร ๐ - ๓๘๕๓ - ๕๔๓๐

รับ
ทราบ

ภาคผนวก ข
แบบประเมินทักษะพื้นฐาน

สำนักวิทยบริการฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

ชุดที่ 1 ด้านการเรียงลำดับ

คำชี้แจง ให้เด็กๆ เขียนตัวเลข 1, 2, 3 ลงในช่อง



1

ให้เด็กๆ เลือกแถวที่เรียงลำดับคนที่ต่ำที่สุดไปหาคนที่สูงที่สุดจากซ้ายไปขวา พร้อมเขียนตัวเลข 1, 2, 3

แถวที่ 1



แถวที่ 2



แถวที่ 3



คำชี้แจง
ให้เด็กๆ
เลือกแถวที่เรียงลำดับคนที่ต่ำที่สุดไปหาคนที่สูงที่สุดจากซ้ายไปขวา พร้อมเขียนตัวเลข 1, 2, 3

ทำ
ได้
โดย
ไม่
ยาก

แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2










ชุดที่ 1 ด้านการเรียงลำดับ (ต่อ)

คำชี้แจง ให้เด็กๆ เขียนตัวเลข 1, 2, 3 ลงในช่อง



2

ให้เด็ก ๆ เลือกแถวที่เรียงลำดับคนที่สูงที่สุดไปหาคนที่ต่ำที่สุดจากซ้ายไปขวา พร้อมเขียนตัวเลข 1, 2, 3

แถวที่ 1			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
แถวที่ 2			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
แถวที่ 3			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

ชุดที่ 1 ด้านการเรียงลำดับ (ต่อ)

คำชี้แจง ให้เด็กๆ เขียนตัวเลข 1, 2, 3 ลงในช่อง

3

เรียงลำดับภาพที่มีขนาดใหญ่ไปหาภาพที่มีขนาดเล็ก



4


เรียงลำดับภาพปลาที่มีจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย



แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

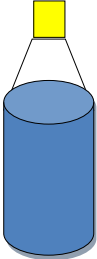
ชุดที่ 1 ด้านการเรียงลำดับ (ต่อ)

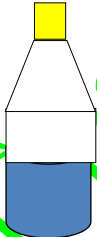
คำชี้แจง ให้เด็กๆ เขียนตัวเลข 1, 2, 3 ลงในช่อง

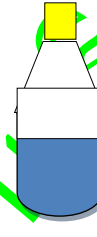


5

เรียงลำดับภาพขวดที่มีน้ำปริมาณมากไปหาขวดที่มีน้ำปริมาณน้อย




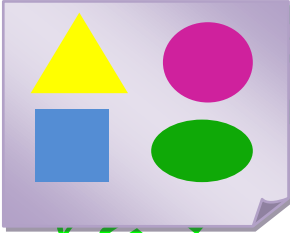
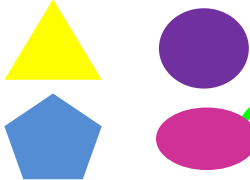

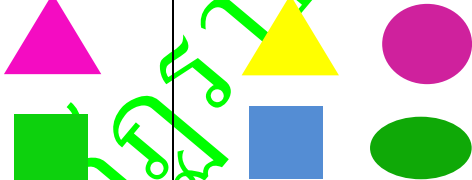

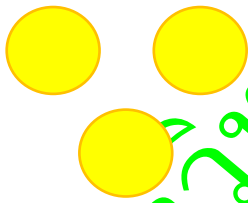
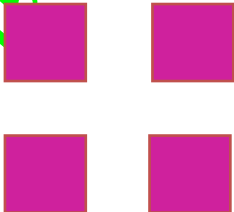
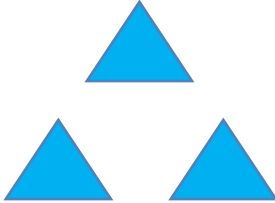




สำนักวิทยบริการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี


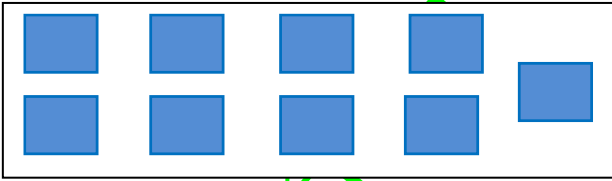
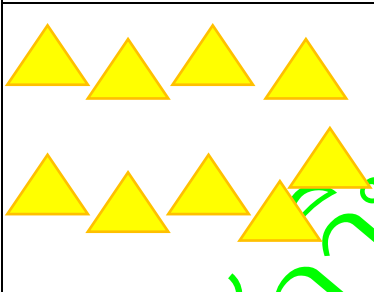
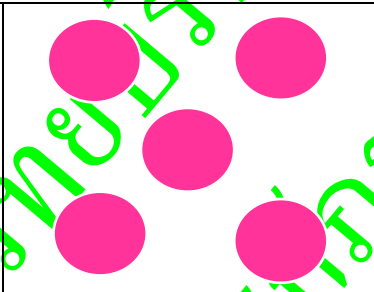
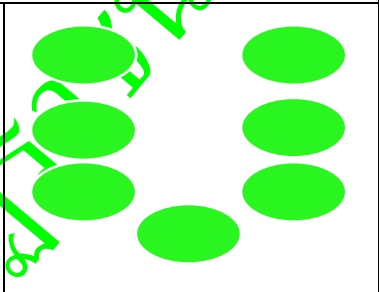
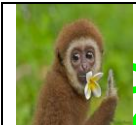
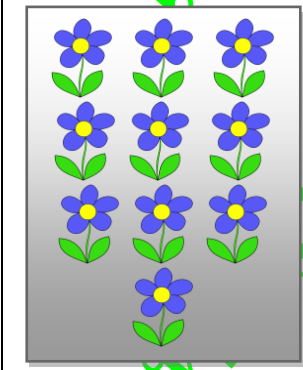
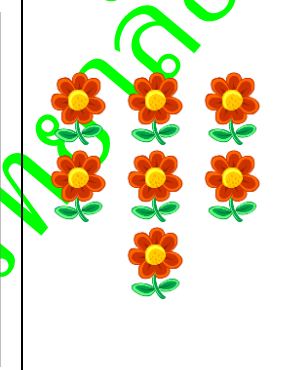
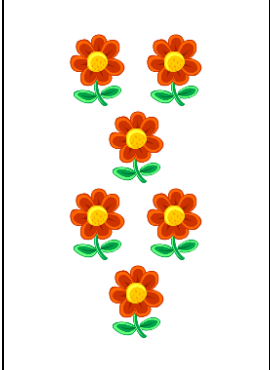
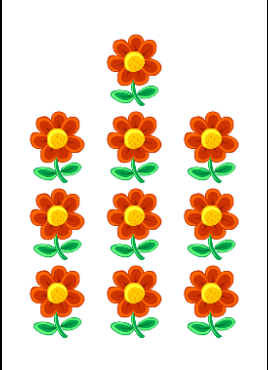
แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

ชุดที่ 2 ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม

	<p>6</p>	<p>คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมาย (O) ล้อมรอบภาพ ที่เหมือนกับภาพหลัก</p>
		
		
	<p>7</p>	<p>คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมาย (O) ล้อมรอบภาพ ที่แตกต่างไปจากพวกเดียวกัน</p>
		

แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

ชุดที่ 2 ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม (ต่อ)

	<p>8</p>	<p>คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมาย (O) ล้อมรอบภาพ ที่เหมือนกับภาพหลัก</p>	
			
			
	<p>9</p>	<p>คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมาย (O) ล้อมรอบภาพ ที่มีจำนวนเท่ากับภาพหลัก</p>	
			

แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2









ชุดที่ 2 ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม (ต่อ)

	<p>10</p>	<p>คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมาย (O) ล้อมรอบภาพ ที่เหมือนกับภาพหลัก</p>
		

สำนักวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี


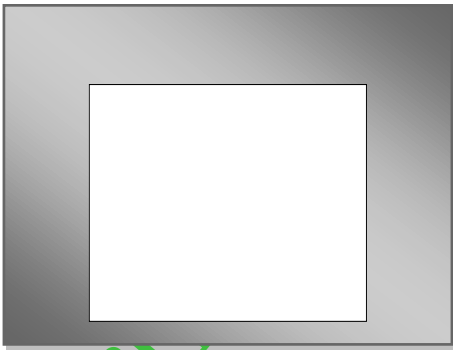
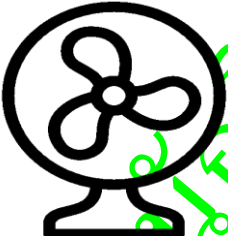

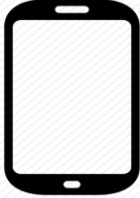
แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

ชุดที่ 3 ด้านการเปรียบเทียบ

	<p>11</p>	<p>คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ของภาพ ที่มีจำนวนมากที่สุด</p>
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
	<p>12</p>	<p>คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ของภาพ ที่เรียงลำดับจากเล็กไปหาใหญ่</p>
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		

แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

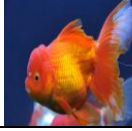
ชุดที่ 3 ด้านการเปรียบเทียบ (ต่อ)

	13	<p>คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ภาพที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมเหมือนกับภาพตัวอย่าง</p>
		
		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

ชุดที่ 3 ด้านการเปรียบเทียบ (ต่อ)

	14	<p>คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ตัวเลขที่มีค่ามากกว่า โดยเปรียบเทียบจากภาพหลัก</p>			
10	8	9	11		

	15	<p>คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ตัวเลขที่มีค่าน้อยกว่า โดยเปรียบเทียบจากภาพหลัก</p>			
15	20	13	16		

แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

ชุดที่ 4 ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1 - 20

	<p>16</p>	<p>คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมายกากบาท (x) ทับภาพ ที่มีจำนวนเท่ากับตัวเลขที่กำหนดให้</p>
<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; display: inline-block; font-size: 2em; font-weight: bold;">16</div>		
		

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

ชุดที่ 4 ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1 - 20 (ต่อ)

	<p>17</p>	<p>คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมายกากบาท (x) ทับภาพ ที่มีจำนวนเท่ากับตัวเลขที่กำหนดให้</p> <div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px auto; width: 60px;"> <p>12</p> </div>
		

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

ชุดที่ 4 ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1 – 20 (ต่อ)

	<p>18 คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมายกากบาท (x) ทับเลขที่มีจำนวนเท่ากับภาพที่กำหนดให้</p> 	
18	19	20
	<p>19 คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมายกากบาท (x) ทับเลขที่มีจำนวนน้อยที่สุด</p>	
18	16	19
	<p>20 คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมายกากบาท (x) ทับเลขที่มีจำนวนมากที่สุด</p>	
18	20	19

แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2


ชุดที่ 5 ด้านมิติสัมพันธ์

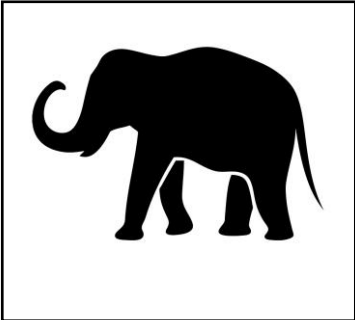
 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px auto;">21</div>  <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 10px auto;"></div>	<p>คำชี้แจง ให้เขียนเลข 1, 2, 3 ลงใน <input type="checkbox"/> เรียงลำดับเหตุการณ์ ตอนเช้าจากก่อนไปหลัง</p>  <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 10px auto;"></div>  <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 10px auto;"></div>	
 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px auto;">22</div>	<p>คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมายกากบาท (x) ทับภาพที่สัมพันธ์ กับภาพที่กำหนดให้</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 10px auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div>	
		

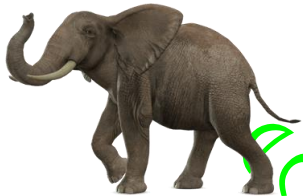


มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์


แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

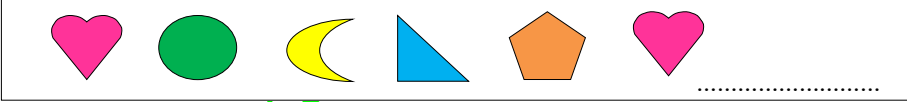
ชุดที่ 5 ด้านมิติสัมพันธ์ (ต่อ)













23  คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมายกากบาท (x) ทับภาพที่สัมพันธ์กับภาพที่กำหนดให้



		
--	--	--

24  คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมายกากบาท (x) ทับภาพที่หายไป โดยดูภาพหลักที่กำหนดให้



<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					

แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

ชุดที่ 5 ด้านมิติสัมพันธ์ (ต่อ)

	<p>25 คำชี้แจง ให้เด็กๆ ทำเครื่องหมายกากบาท (x) ทับภาพที่ขาดหาย ให้สมบูรณ์โดยดูจากภาพหลัก</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="width: 150px; height: 100px; background-color: white; border: 1px solid black;"></div>  </div>	
		

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

ภาคผนวก ค
แบบประเมินความพึงพอใจ

สำนักวิทยบริการฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์นครินทร์

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐาน
ทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2



ก่อนเรียน



หลังเรียน

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา

ด.ช./ด.ญ. วันที่



โรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คู่มือการประเมินความพึงพอใจต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ในการใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

1. คำชี้แจง

1.1 แบบประเมินความพึงพอใจนี้ใช้ประเมินความพึงพอใจในการใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

1.2 แบบประเมินนี้มีทั้งหมด 5 ชุดๆ ละ 1 สัปดาห์ๆ ละ 5 เกมๆ ละ 1 วัน ดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 ด้านการเรียงลำดับ สัปดาห์ที่

- วันที่ 1 ของสัปดาห์ เกมเรียงขนาดสิ่งของจากต่ำไปสูง
- วันที่ 2 ของสัปดาห์ เกมเข้าแถวสูงไปต่ำ
- วันที่ 3 ของสัปดาห์ เกมเรียงตัวเลข
- วันที่ 4 ของสัปดาห์ เกมกรอกน้ำใส่ขวด
- วันที่ 5 ของสัปดาห์ เกมสนุกกับเชือก

ชุดที่ 2 ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม สัปดาห์ที่

- วันที่ 1 ของสัปดาห์ เกมรูปทรงที่แตกต่าง
- วันที่ 2 ของสัปดาห์ เกมเร่อยู่ไหน
- วันที่ 3 ของสัปดาห์ เกมสัตว์ในทะเล
- วันที่ 4 ของสัปดาห์ เกมใหญ่กว่าเล็กกว่า
- วันที่ 5 ของสัปดาห์ เกมผักผลไม้

ชุดที่ 3 ด้านการเปรียบเทียบ สัปดาห์ที่

- วันที่ 1 ของสัปดาห์ เกมมากกว่า น้อยกว่า
- วันที่ 2 ของสัปดาห์ เกมเล็กกว่า
- วันที่ 3 ของสัปดาห์ เกมนับภาพ
- วันที่ 4 ของสัปดาห์ เกมรถไฟ
- วันที่ 5 ของสัปดาห์ เกมจำนวนมากกว่า

ชุดที่ 4 ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 สัปดาห์ที่

- วันที่ 1 ของสัปดาห์ เกมจับกลุ่ม
- วันที่ 2 ของสัปดาห์ เกมตอบสิจ๊ะ
- วันที่ 3 ของสัปดาห์ เกมนับตอบ
- วันที่ 4 ของสัปดาห์ เกมจำนวนกับตัวเลข
- วันที่ 5 ของสัปดาห์ เกมเรียงลำดับตัวเลข

ชุดที่ 5 ด้านมิติสัมพันธ์ สัปดาห์ที่

- วันที่ 1 ของสัปดาห์ เกมเรียงลำดับเหตุการณ์
- วันที่ 2 ของสัปดาห์ เกมการจับคู่ภาพที่สัมพันธ์กัน
- วันที่ 3 ของสัปดาห์ เกมการจับคู่ภาพกับเงา
- วันที่ 4 ของสัปดาห์ เกมเรียงลำดับความสัมพันธ์ของภาพ
- วันที่ 5 ของสัปดาห์ เกมจับคู่ภาพให้สมบูรณ์

1.3 ลักษณะทั่วไปของแบบประเมิน

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 นี้ เป็นแบบให้เด็กๆ เลือกรายสไลด์หน้าทีแสดงอารมณ์ตามความรู้สึกของตนเองที่มีต่อการเล่นเกมการศึกษาในแต่ละเกม โดยจะประเมินทุกวันหลังเล่นเกมเสร็จเรียบร้อยแล้วจนครบ 25 เกม

2. การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา

2.1 การเตรียมการประเมิน

2.1.1 จัดเตรียมสถานที่ และตัวเด็กให้พร้อม โดยให้เด็กเก็บเกมการศึกษาเข้าที่ให้เรียบร้อย นั่งประจำที่ของตนเองเตรียมความพร้อมที่จะตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา

2.1.2 จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมิน ดังต่อไปนี้

1) แบบประเมินความพึงพอใจ ที่ได้รับการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว โดยเขียนชื่อ-นามสกุลของเด็กให้พร้อม และเตรียมแบบประเมินสำรองอีก 3 ชุด

2) ครูอธิบายวิธีการทำแบบประเมินความพึงพอใจและให้เด็กเป็นผู้ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาด้วยตนเอง โดยจะประเมินหลังการเล่นเกมเสร็จและเก็บเกมเข้าที่เรียบร้อยแล้วทุกๆ วัน ละ 1 เกม จนครบทั้ง 25 เกม

2.2 เกณฑ์การให้คะแนน

- ☺ ระดับคะแนน 3 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก
- ☹ ระดับคะแนน 2 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- ☹ ระดับคะแนน 1 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย













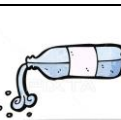




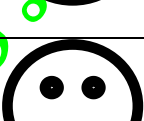
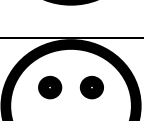
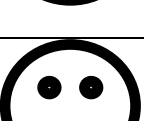
ด้านการศึกษา
 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเกมการศึกษา
เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2

ชื่อ - นามสกุล

ชุดที่ 1

สัปดาห์ที่ 1 ด้าน การเรียงลำดับ (วันที่.....ถึง.....)

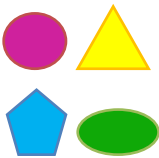

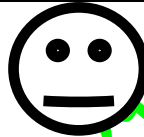

















ที่	ชื่อเกม	พึงพอใจ มาก (3 คะแนน)	พึงพอใจ ปานกลาง (2 คะแนน)	พึงพอใจ น้อย (1 คะแนน)
	เกมเรียงขนาด สิ่งของจากต่ำไปสูง			
	เกมเข้าแถวสูงไปต่ำ			
	เกมเรียงตัวเลข			
	เกมกรอกน้ำใส่ขวด			
	เกมสนุกกับเชือก			

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเกมการศึกษา
เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2

ชื่อ - นามสกุล

ชุดที่ 2

สัปดาห์ที่ 2 ด้าน การจำแนกจัดกลุ่ม (วันที่.....ถึง.....)


















ที่	ชื่อเกม	พึงพอใจ มาก (3 คะแนน)	พึงพอใจ ปานกลาง (2 คะแนน)	พึงพอใจ น้อย (1 คะแนน)
	เกมรูปทรงที่แตกต่าง			
	เกมเรออยู่ไหน			
	เกมสัตว์ในทะเล			
	เกมใหญ่กว่าเล็กกว่า			
	เกมผ่าผลไม้			

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเกมการศึกษา
เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2

ชื่อ - นามสกุล

ชุดที่ 3

สัปดาห์ที่ 3 ด้าน การเปรียบเทียบ (วันที่.....ถึง.....)





















ที่	ชื่อเกม	พึงพอใจ มาก (3 คะแนน)	พึงพอใจ ปานกลาง (2 คะแนน)	พึงพอใจ น้อย (1 คะแนน)
	เกมมากกว่า น้อยกว่า			
	เกมเล็กกว่า			
	เกมรูปภาพ			
	เกมรถไฟ			
	เกมจำนวนมากกว่า			

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเกมการศึกษา
เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2

ชื่อ - นามสกุล

ชุดที่ 4

สัปดาห์ที่ 4 ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 (วันที่.....ถึง.....)


ที่	ชื่อเกม	พึงพอใจ มาก (3 คะแนน)	พึงพอใจ ปานกลาง (2 คะแนน)	พึงพอใจ น้อย (1 คะแนน)
	เกมจับกลุ่ม			
	เกมตอบสีจ๊ะ			
	เกมนับต่อม			
	เกมจำนวน กับตัวเลข			
	เกมเรียงลำดับ ตัวเลข			

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเกมการศึกษา
เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2

ชื่อ - นามสกุล

ชุดที่ 5

สัปดาห์ที่ 5 ด้านมิติสัมพันธ์ (วันที่.....ถึง.....)

ที่	ชื่อเกม	พึงพอใจ มาก (3 คะแนน)	พึงพอใจ ปานกลาง (2 คะแนน)	พึงพอใจ น้อย (1 คะแนน)
	เกมเรียงลำดับ เหตุการณ์			
	เกมการจับคู่ภาพ ที่สัมพันธ์กัน			
	เกมการจับคู่ ภาพกับเงา			
	เกมเรียงลำดับ ความสัมพันธ์ ของภาพ			
	เกมจับคู่ภาพ ให้สมบูรณ์			

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

ภาคผนวก ง
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สำนักวิทยบริการฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เกมการศึกษาพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์



**แผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์
ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2**

ทักษะด้าน การเรียงลำดับ	เกม เรียงขนาดสิ่งของจากต่ำไปสูง
สัปดาห์ที่.....วันที่.....	เวลา 30 นาที
กิจกรรม เกมการศึกษา	ภาคเรียนที่ 2 / 2560
โรงเรียนบ้านบาแก้ว	

1. สาระสำคัญ เกมเรียงขนาดสิ่งของจากต่ำไปสูง เป็นเกมที่ฝึกทักษะการเรียงลำดับฝึกให้เด็กได้รู้จักสังเกตความแตกต่างกันของขนาดสิ่งของจากต่ำไปสูง เป็นประสบการณ์สำคัญทางด้านสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 เด็กสามารถเล่นเกมเรียงขนาดสิ่งของจากต่ำไปสูงได้
- 2.2 เด็กมีความสนใจในกิจกรรมและเล่นร่วมกับเพื่อนได้
- 2.3 เด็กสามารถแก้ปัญหาในการเล่นได้
- 2.4 เด็กสามารถเก็บของเล่นได้เรียบร้อย

3. สาระการเรียนรู้

- 3.1 สาระที่ควรรู้
 - 1) การเล่นเกมเรียงขนาดสิ่งของจากต่ำไปสูง
- 3.2 ประสบการณ์สำคัญ
 - 1) การเล่นเกมเรียงขนาดสิ่งของจากต่ำไปสูง
 - 2) การเล่นเกมเป็นรายบุคคล การเล่นเกมเป็นกลุ่ม
 - 3) การแก้ปัญหาในการเล่น
 - 4) การรู้จักสิ่งต่างๆ ด้วยการมอง ฟัง การสัมผัส
 - 5) การสำรวจและอธิบายความแตกต่างของขนาดสิ่งของจากต่ำไปสูง
 - 6) การเรียงลำดับ

4. การจัดการเรียนรู้

4.1 ขั้นนำ

ครูนำเด็กๆ ท่องคำคล้องจอง “สูง – ต่ำ”

4.2 ขั้นสอน

- 1) ครูแนะนำเกมการศึกษาที่จะเล่นในวันนี้ ชี้แจงวิธีการเล่นและกติกาการเล่นให้เด็กเข้าใจ
- 2) ครูแบ่งเด็กออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แจกเกมให้เด็กกลุ่มละ 1 ชุด
- 3) ครูให้สัญญาณเริ่มเล่นเกม โดยครูคอยควบคุมดูแลให้เด็กเล่นไปตามขั้นตอนและกติกา พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมการเล่นของเด็ก
- 4) ครูบอกคำสั่งให้เด็กแต่ละกลุ่มเรียงลำดับขนาดสิ่งของจากต่ำไปหาสูง
- 5) ปฏิบัติตามข้อ 4 ซ้ำอีก โดยให้เล่นทีละคนในกลุ่มของตนเองหมุนเวียนกันจนครบทุกคน
- 6) เมื่อเด็กเล่นเกมครบทุกกลุ่มแล้ว ครูและเด็กร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

4.3 ขั้นสรุป

- 1) ครูและเด็กร่วมกันสรุปผลการเล่นเกมเรียงขนาดสิ่งของจากต่ำไปสูง
- 2) ครูและเด็กร่วมกันสนทนาถึงประโยชน์ของการเล่นเกมเรียงขนาดสิ่งของจากต่ำไปสูง
- 3) ครูและเด็กร่วมกันสนทนาถึงปัญหาและอุปสรรคในการเล่นเกมเรียงขนาดสิ่งของจากต่ำไปสูง
- 4) ครูให้สัญญาณเก็บของเด็กๆ เก็บของเข้าที่ให้เรียบร้อย

4.4 ขั้นประเมินผล

ครูเป็นผู้ประเมินผล โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นเกมการศึกษา

5. สื่อการเรียนรู้/นวัตกรรม

- 5.1 เกมเรียงขนาดสิ่งของจากต่ำไปสูง
- 5.2 คำคล้องจอง “สูง –ต่ำ”
- 5.3 ลูกแซกให้สัญญาณ

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 วิธีการวัด โดยสังเกตพฤติกรรม ดังต่อไปนี้
 - 1) ความถูกต้องในการเล่น
 - 2) ความสนใจและการมีส่วนร่วม
 - 3) การแก้ปัญหา
 - 4) การเก็บของเล่น
- 6.2 เครื่องมือและการวัดประเมินผล
แบบสังเกตพฤติกรรมการเล่นเกมการศึกษา
- 6.3 เกณฑ์การวัด

เกณฑ์การวัด	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ความถูกต้องในการเล่น เกมการศึกษา	เล่นเกมได้ถูกต้อง ด้วยตนเอง	เล่นเกมได้ถูกต้อง มีครู/เพื่อนคอย ชี้แนะบ้าง	เล่นเกมได้ถูกต้อง มีครู/เพื่อนคอย ชี้แนะเสมอ
2. ความสนใจและ การมีส่วนร่วม	สนใจและมีส่วนร่วม จนสำเร็จ	สนใจและมีส่วนร่วม เป็นส่วนใหญ่	สนใจและมีส่วนร่วม น้อย
3. การแก้ปัญหา	แก้ปัญหาด้วยตนเอง อย่างสร้างสรรค์	ถามคุณครูหรือเพื่อน บ้างบางครั้ง	ถามคุณครูหรือเพื่อน ตลอดเวลา
4. การเก็บของ	เก็บของเรียบร้อย หลังเล่นเสร็จทุกครั้ง	เก็บของเรียบร้อย หลังเล่นเสร็จ เป็นส่วนใหญ่	เก็บของเมื่อครู/ เพื่อนเตือน
5. เกณฑ์การประเมิน ผลรวมรายบุคคล	ได้คะแนนรวม 10 - 12	ได้คะแนนรวม 6 - 9	ได้คะแนนรวม 0 - 5

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
11-12	ดี
6-9	พอใช้
ต่ำกว่า 6	ปรับปรุง

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ควรนำเกมที่เด็กเคยเล่นแล้วมาสลับหมุนเวียนกันเล่นกับเกมใหม่อยู่เสมอ

7.2 ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้เล่นอย่างทั่วถึงทุกคน ทั้งแบบกลุ่มและรายบุคคล

บันทึกผลหลังการจัดประสบการณ์

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวจรูญจิรา เหล็กกล้า)

ตำแหน่ง ครูโรงเรียนบ้านบางแก้ว

เพลง สูง-เตี้ย

(เทพเพลงลอออุทิศ)

เสาธง ตรงแนว เห็นแล้ว ไซ้ไหม

มีเสา ชาติไทย ผูกไว้ นันทนา

เสาธง สูงเด่น มองเห็น งามตา

ต้นไม้ เตี้ยกว่า เสาสูง จริงเอย

ภาคผนวก จ
แบบตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ

สำนักวิทยบริการฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

**แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้อง
ของแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์
โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2**

คำชี้แจง 1. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 มีจำนวน 5 ชุดๆ ละ 5 ข้อ ประกอบด้วยแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการเรียงลำดับ ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 และด้านมิติสัมพันธ์

2. แบบประเมินแสดงถึงความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับจุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อท่านพิจารณาแล้วโปรดทำเครื่องหมาย \checkmark ลงในช่อง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโดยพิจารณาเกณฑ์ ดังนี้
คะแนน +1 หมายถึง มั่นใจว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับแปรตามของงานวิจัย
คะแนน 0 หมายถึง ไม่มั่นใจว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องแปรตามของงานวิจัย
คะแนน -1 หมายถึง มั่นใจว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องแปรตามของงานวิจัย

ชุดที่	คำถามข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			หมายเหตุ
		+ 1	0	- 1	
1 ประเมินทักษะฯ ด้านการเรียงลำดับ	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
2 ประเมินทักษะฯ ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
3 ประเมินทักษะฯ ด้านการเปรียบเทียบ	11				
	12				
	13				
	14				
	15				

ชุดที่	คำถามข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			หมายเหตุ
		+ 1	0	- 1	
4 ประเมินทักษะฯ ด้านการนับและรู้ค่า ของจำนวนตัวเลข 1 - 20	16				
	17				
	18				
	19				
	20				
5 ประเมินทักษะฯ ด้านมิติสัมพันธ์	21				
	22				
	23				
	24				
	25				

ลงชื่อ ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง

สำนักวิทยบริการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุฒวิทยาลัย

**แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้อง
ของแบบประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2
ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์
โดยใช้เกมการศึกษา**

คำชี้แจง 1. แบบประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา มีจำนวน 5 ชุด ๆ ละ 1 สัปดาห์ๆ ละ 5 เกม รวมทั้งหมด 25 เกม ประกอบด้วย

ชุดที่ 1 ด้านการเรียงลำดับ

- 1) เกมเรียงขนาดสิ่งของจากต่ำไปสูง
- 2) เกมเข้าแถวสูงไปต่ำ
- 3) เกมเรียงตัวเลข
- 4) เกมกรอกน้ำใส่ขวด
- 5) เกมสนุกกับเชือก

ชุดที่ 2 ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม

- 1) เกมรูปทรงที่แตกต่าง
- 2) เกมเธออยู่ไหน
- 3) เกมสัตว์ในทะเล
- 4) เกมใหญ่กว่าเล็กกว่า
- 5) เกมผักผลไม้

ชุดที่ 3 ด้านการเปรียบเทียบ

- 1) เกมมากกว่า น้อยกว่า
- 2) เกมเล็กกว่า
- 3) เกมนับภาพ
- 4) เกมรถไฟ
- 5) เกมจำนวนมากกว่า

ชุดที่ 4 ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20

- 1) เกมจับกลุ่ม
- 2) เกมตอปสิจ๊ะ
- 3) เกมนับตอป
- 4) เกมจำนวนกับตัวเลข
- 5) เกมเรียงลำดับตัวเลข

ชุดที่ 5 ด้านมิติสัมพันธ์

- 1) เกมเรียงลำดับเหตุการณ์
- 2) เกมการจับคู่ภาพที่สัมพันธ์กัน
- 3) เกมการจับคู่ภาพกับเงา

4) เกมเรียงลำดับความสัมพันธ์ของภาพ

5) เกมจับคู่ภาพให้สมบูรณ์

2. แบบประเมินแสดงถึงความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์ เมื่อท่านพิจารณาแล้ว โปรดทำเครื่องหมาย \checkmark ลงในช่องความเห็น ที่ตรงกับความเห็นของท่าน โดยพิจารณาเกณฑ์ ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่ามีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์

ให้คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์

ชุดที่/ทักษะ	ข้อที่/เกมการศึกษา	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			หมายเหตุ
		+ 1	0	- 1	
1 ประเมินทักษะฯ ด้านการเรียงลำดับ	1. เกมเรียงขนาดสิ่งของ จากต่ำไปสูง				
	2. เกมเข้าแถวสูงไปต่ำ				
	3. เกมเรียงตัวเลข				
	4. เกมรอกน้ำใส่ขวด				
	5. เกมสนุกกับเชือก				
2 ประเมินทักษะฯ ด้านการจำแนก จัดกลุ่ม	6. เกมรูปทรงที่แตกต่าง				
	7. เกมแฉ้อยู่ไหน				
	8. เกมสัตว์ในทะเล				
	9. เกมใหญ่กว่าเล็กกว่า				
	10. เกมผักผลไม้				
3 ประเมินทักษะฯ ด้านการเปรียบเทียบ	11. เกมมากกว่าน้อยกว่า				
	12. เกมเล็กกว่า				
	13. เกมนับภาพ				
	14. เกมรถไฟ				
	15. เกมจำนวนมากกว่า				
4 ประเมินทักษะฯ ด้านการการนับและ รู้ค่าของจำนวน ตัวเลข 1-20	16. เกมจับกลุ่ม				
	17. เกมตอบลึใจ				
	18. เกมนับตอบ				
	19. เกมจำนวนกับตัวเลข				
5 ประเมินทักษะฯ ด้านมิติสัมพันธ์	20. เกมเรียงลำดับตัวเลข				
	21. เกมเรียงลำดับ เหตุการณ์				
	22. เกมจับคู่ภาพที่ สัมพันธ์กัน				

ชุดที่/ทักษะ	ข้อที่/เกมการศึกษา	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			หมายเหตุ
		+ 1	0	- 1	
	23. เกมการจับคู่ภาพกับเงา				
	24. เกมเรียงลำดับ ความสัมพันธ์ของภาพ				
	25. เกมจับคู่ภาพให้สมบูรณ์				

ลงชื่อ ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง

สำนักวิทยบริการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรญาณนครินทร์

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเกมการศึกษา ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2

คำชี้แจง 1. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องของเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 มีจำนวน 25 ชุดๆ ละ 10 ข้อ

2. แบบประเมินแสดงถึงความสอดคล้องระหว่างเกมการศึกษากับจุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อท่านพิจารณาแล้ว โปรดทำเครื่องหมาย \checkmark ลงในช่องความเห็นที่ตรงกับความเห็นของท่าน โดยพิจารณาเกณฑ์ ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่ามีความสอดคล้องระหว่างเกมการศึกษากับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องระหว่างเกมการศึกษากับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องระหว่างเกมการศึกษากับจุดประสงค์การเรียนรู้

รายการประเมิน	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. ด้านเนื้อหา				
1.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้				
1.2 สอดคล้องพัฒนาการของเด็ก				
1.3 สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์				
2. ด้านองค์ประกอบ				
2.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้				
2.2 แต่ละขั้นตอนการใช้เกมการศึกษา มีความสอดคล้องต่อเนื่องกัน				
2.3 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก				
3. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้				
3.1 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก				
3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้				

รายการประเมิน	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
4. ด้านการวัดและประเมินผล				
4.1 วิธีการวัดสอดคล้องกับเครื่องมือ				
4.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์				

ลงชื่อ ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง

สำนักวิทยบริการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

**แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแผนการจัดประสบการณ์
การเรียนรู้กับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์
โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2**

คำชี้แจง 1. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องของแผนการจัดประสบการณ์ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 มีจำนวน 25 ชุดๆ ละ 15 ข้อ ประกอบด้วยแผนพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการเรียงลำดับ ด้านการจำแนกจัดกลุ่ม ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวน ตัวเลข 1-20 และด้านมิติสัมพันธ์

2. แบบประเมินแสดงถึงความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับจุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อท่านพิจารณาแล้ว โปรดทำเครื่องหมาย \checkmark ลงในช่องความเห็น ที่ตรงกับความเห็นของท่าน โดยพิจารณาเกณฑ์ ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่ามีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับจุดประสงค์การเรียนรู้

รายการประเมิน	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้				
1.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้				
1.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้				
1.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้				
1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล				
2. ด้านเนื้อหา				
2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้				
2.2 สอดคล้องพัฒนาการของเด็ก				
2.3 สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการเรียงลำดับ				
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้				
3.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้				

รายการประเมิน	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
3.2 แต่ละขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสอดคล้องต่อเนื่องกัน				
3.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้				
3.4 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก				
4. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้				
4.1 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก				
4.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้				
5. ด้านการวัดและประเมินผล				
5.1 วิธีการวัดสอดคล้องกับเครื่องมือ				
5.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์				

ลงชื่อ ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง

สำนักวิทยบริการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

สำนักวิชาพยาบาล
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์นครินทร์

ภาคผนวก ฉ

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตาราง 10 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์
จำนวน 25 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อสอบ (ข้อที่)	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้

จากตาราง 10 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 25 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คนของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า ข้อสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 1.00

ตาราง 11 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย
 ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา
 จำนวน 25 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	นำไปใช้ได้

จากตาราง 11 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความพึงพอใจ
 ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา
 ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 1.00

ตาราง 12 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกมการศึกษาด้านการเรียงลำดับ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	1	2	3	4	5			
1. ด้านเนื้อหา								
1.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.2 สอดคล้องพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.3 สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2. ด้านองค์ประกอบ								
2.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระ การเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.2 แต่ละขั้นตอนการใช้เกมการศึกษา มีความสอดคล้องต่อเนื่องกัน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.3 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้								
3.1 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4. ด้านการวัดและประเมินผล								
4.1 วิธีการวัดสอดคล้องกับเครื่องมือ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้

จากตาราง 12 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกมการศึกษาด้านการเรียงลำดับ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 1.00

ตาราง 13 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกมการศึกษาด้านการจำแนกจัดกลุ่ม โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	1	2	3	4	5			
1. ด้านเนื้อหา								
1.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.2 สอดคล้องพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.3 สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2. ด้านองค์ประกอบ								
2.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.2 แต่ละขั้นตอนการใช้เกมการศึกษา มีความสอดคล้องต่อเนื่องกัน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.3 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้								
3.1 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4. ด้านการวัดและประเมินผล								
4.1 วิธีการวัดสอดคล้องกับเครื่องมือ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้

จากตาราง 13 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกมการศึกษาด้านการจำแนกจัดกลุ่มโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 1.00

ตาราง 14 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกมการศึกษาด้านการเปรียบเทียบ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	1	2	3	4	5			
1. ด้านเนื้อหา								
1.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.2 สอดคล้องพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.3 สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2. ด้านองค์ประกอบ								
2.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระ การเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.2 แต่ละขั้นตอนการใช้เกมการศึกษา มีความสอดคล้องต่อเนื่องกัน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.3 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้								
3.1 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4. ด้านการวัดและประเมินผล								
4.1 วิธีการวัดสอดคล้องกับเครื่องมือ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้

จากตาราง 14 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกมการศึกษาด้านการเปรียบเทียบ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 1.00

ตาราง 15 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกมการศึกษาด้านการนับและรู้ค่าของจำนวน
ตัวเลข 1-20 โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	1	2	3	4	5			
1. ด้านเนื้อหา								
1.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.2 สอดคล้องพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.3 สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2. ด้านองค์ประกอบ								
2.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระ การเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.2 แต่ละขั้นตอนการใช้เกมการศึกษา มีความสอดคล้องต่อเนื่องกัน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.3 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้								
3.1 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4. ด้านการวัดและประเมินผล								
4.1 วิธีการวัดสอดคล้องกับเครื่องมือ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้

จากตาราง 15 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกมการศึกษาด้านการนับและรู้ค่า
ของจำนวนตัวเลข 1-20 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 1.00

ตาราง 16 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกมการศึกษาด้านมิติสัมพันธ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	1	2	3	4	5			
1. ด้านเนื้อหา								
1.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.2 สอดคล้องพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.3 สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2. ด้านองค์ประกอบ								
2.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระ การเรียนรู้และจุดประสงค์ การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.2 แต่ละขั้นตอนการใช้เกมการศึกษา มีความสอดคล้องต่อเนื่องกัน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.3 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้								
3.1 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4. ด้านการวัดและประเมินผล								
4.1 วิธีการวัดสอดคล้องกับเครื่องมือ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้

จากตาราง 16 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกมการศึกษาด้านมิติสัมพันธ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 1.00

ตาราง 17 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ประกอบการใช้
เกมการศึกษาด้านการเรียงลำดับ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	1	2	3	4	5			
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								
1.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระ การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2. ด้านเนื้อหา								
2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.2 สอดคล้องพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.3 สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้								
3.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระ การเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.2 แต่ละขั้นตอนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้มีความสอดคล้อง ต่อเนืองกัน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.80	ใช้สอนได้
3.4 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้								
4.1 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
5. ด้านการวัดและประเมินผล								
5.1 วิธีการวัดสอดคล้องกับเครื่องมือ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
5.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.80	ใช้สอนได้

จากตาราง 17 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ประกอบการใช้เกมการศึกษาด้านการเรียงลำดับ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 0.80-1.00

ตาราง 18 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
ประกอบการใช้เกมการศึกษาด้านการจำแนกจัดกลุ่ม โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	1	2	3	4	5			
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								
1.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2 ด้านเนื้อหา								
2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.2 สอดคล้องพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.3 สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้								
3.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระ การเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.2 แต่ละขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสอดคล้องต่อเนื่องกัน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.4 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้								
4.1 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
5. ด้านการวัดและประเมินผล								
5.1 วิธีการวัดสอดคล้องกับเครื่องมือ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
5.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้

จากตาราง 18 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
ประกอบการใช้เกมการศึกษาด้านการจำแนกจัดกลุ่มโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า มีค่าดัชนี
ความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 1.00

ตาราง 19 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ประกอบการใช้เกมการศึกษาด้านการเปรียบเทียบ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	1	2	3	4	5			
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								
1.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2 ด้านเนื้อหา								
2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.2 สอดคล้องพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.3 สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้								
3.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.2 แต่ละขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสอดคล้องต่อเนื่องกัน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.4 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้								
4.1 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
5. ด้านการวัดและประเมินผล								
5.1 วิธีการวัดสอดคล้องกับเครื่องมือ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
5.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้

จากตาราง 19 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ประกอบการใช้เกมการศึกษาด้านการเปรียบเทียบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 1.00

ตาราง 20 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ประกอบการใช้
เกมการศึกษาด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	1	2	3	4	5			
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								
1.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระ การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2 ด้านเนื้อหา								
2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.2 สอดคล้องพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.3 สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้								
3.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระ การเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.2 แต่ละขั้นตอนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้มีความสอดคล้อง ต่อเนืองกัน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.4 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้								
4.1 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
5. ด้านการวัดและประเมินผล								
5.1 วิธีการวัดสอดคล้องกับเครื่องมือ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
5.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้

จากตาราง 20 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ประกอบการใช้เกมการศึกษาด้านการนับและรู้ค่าจำนวนตัวเลข 1-20 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 1.00

ตาราง 21 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
ประกอบการใช้เกมการศึกษาด้านการมิติสัมพันธ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	1	2	3	4	5			
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้								
1.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2 ด้านเนื้อหา								
2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.2 สอดคล้องพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
2.3 สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้								
3.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.2 แต่ละขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสอดคล้องต่อเนื่องกัน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
3.4 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้								
4.1 สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
4.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้สอนได้
5. ด้านการวัดและประเมินผล								
5.1 วิธีการวัดสอดคล้องกับเครื่องมือ	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.80	ใช้สอนได้
5.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.80	ใช้สอนได้

จากตาราง 21 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
ประกอบการใช้เกมการศึกษาด้านการมิติสัมพันธ์โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง
(IOC) อยู่ที่ 0.80-1.00

ภาคผนวก ช

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p)

ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})

สำนักวิทยบริการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

ตาราง 22 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจำนวน 25 ข้อ ที่คำนวณได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 14 คน

ข้อที่	Σx	U	L	p	r	สรุปผล	ข้อที่	Σx	U	L	p	r	สรุปผล
1	10	6	4	0.71	0.29	เลือกใช้	14	11	7	4	0.79	0.43	เลือกใช้
2	4	3	1	0.29	0.29	เลือกใช้	15	10	7	3	0.71	0.57	เลือกใช้
3	10	6	4	0.71	0.29	เลือกใช้	16	8	5	3	0.57	0.29	เลือกใช้
4	11	7	4	0.79	0.43	เลือกใช้	17	10	6	4	0.71	0.29	เลือกใช้
5	9	6	3	0.64	0.43	เลือกใช้	18	6	4	2	0.43	0.29	เลือกใช้
6	5	4	1	0.36	0.43	เลือกใช้	19	11	7	4	0.79	0.43	เลือกใช้
7	11	7	4	0.79	0.43	เลือกใช้	20	10	7	3	0.71	0.57	เลือกใช้
8	11	7	4	0.79	0.43	เลือกใช้	21	4	3	1	0.29	0.29	เลือกใช้
9	8	5	3	0.57	0.29	เลือกใช้	22	10	6	4	0.71	0.29	เลือกใช้
10	10	6	4	0.71	0.29	เลือกใช้	23	9	6	3	0.64	0.43	เลือกใช้
11	9	6	3	0.64	0.43	เลือกใช้	24	9	6	3	0.64	0.43	เลือกใช้
12	7	6	1	0.50	0.71	เลือกใช้	25	10	6	4	0.71	0.29	เลือกใช้
13	10	6	4	0.71	0.29	เลือกใช้							

จากตาราง 22 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยพบว่า ข้อสอบที่คัดเลือกไว้ใช้ จำนวน 25 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.29-0.79 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.29-0.71 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ตาราง 23 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 25 ข้อ ที่คำนวณได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 14 คน โดยใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) ข้อ 1-13

เลขที่	ข้อที่													X	X^2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	20	400
2	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19	361
3	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	16	256
4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	529
5	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	13	169

ตาราง 23 (ต่อ)

เลข ที่	ข้อที่													X	X ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	21	441
7	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	6	36
8	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	49
9	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	8	64
10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	19	361
11	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	12	144
12	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	16	256
13	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	21	441
14	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	22	484
รวม	10	4	10	11	9	5	11	11	8	10	9	7	10		
p	0.71	0.29	0.71	0.79	0.64	0.36	0.79	0.79	0.57	0.71	0.64	0.50	0.71		
q	0.29	0.71	0.29	0.21	0.36	0.64	0.21	0.21	0.43	0.29	0.36	0.50	0.29		
pq	0.20	0.20	0.20	0.17	0.23	0.23	0.17	0.17	0.24	0.20	0.23	0.25	0.20		

ตาราง 24 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 25 ข้อ ที่คำนวณได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 14 คน โดยใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) ข้อ 14-25

เลข ที่	ข้อที่													X	X ²
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	20	400
2	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	19	361
3	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	16	256
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	23	529
5	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	13	169
6	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	21	441
7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	36
8	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	7	49
9	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	8	64
10	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	19	361
11	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	12	144
12	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	16	256

ตาราง 24 (ต่อ)

เลข ที่	ข้อที่												X	X ²
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
13	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	21	441
14	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	22	484
รวม	11	10	8	10	6	11	10	4	10	9	9	10	223	3991
p	0.79	0.71	0.57	0.71	0.43	0.79	0.71	0.29	0.71	0.64	0.64	0.71	$\sum X = 223$	
q	0.21	0.29	0.43	0.29	0.57	0.21	0.29	0.71	0.29	0.36	0.36	0.29	$\sum x^2 = 3991$	
pq	0.17	0.20	0.24	0.20	0.24	0.17	0.20	0.20	0.20	0.23	0.23	0.20	$\sum pq = 5.22$	

จากตาราง 23-24 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีค่าความเชื่อมั่น อยู่ที่ 0.87 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ตาราง 25 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาจำนวน 25 ข้อ ที่คำนวณได้จากการตอบแบบสอบถามของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 14 คน โดยใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) ข้อ 1-13

เลข ที่	ข้อที่													X	X ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	32	1024
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	1521
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	1521
4	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	33	1089
5	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	33	1089
6	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	33	1089
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	1521
8	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	33	1089
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	1521
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	1521
11	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27	729
12	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	33	1089
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	1521
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	1521
รวม	41	36	40	36	40	36	40	36	40	36	40	36	40	497	17845

ตาราง 26 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาจำนวน 25 ข้อ ที่คำนวณได้จากการตอบแบบสอบถามของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 14 คน โดยใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) ข้อ 14-25

เลข ที่	ข้อที่												X	X ²
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	31	961
2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	32	1024
3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	32	1024
4	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	32	1024
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	1296
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	1296
7	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	33	1089
8	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	33	1089
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	1296
10	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	33	1089
11	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	33	1089
12	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	30	900
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	1296
14	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	30	900
รวม	42	34	34	34	41	38	38	38	38	42	42	42	463	15373

จากตาราง 25-26 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา มีค่าความเชื่อมั่น อยู่ที่ 0.83 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

สำนักวิทยบริการฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์นครินทร์

ภาคผนวก ซ
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

ตาราง 27 แสดงผลคะแนนการทำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา

เลขที่	คะแนนความสามารถด้านความเข้าใจในการอ่าน		D	D ²
	ก่อนเรียน (25)	หลังเรียน (25)		
1	7	16	9	81
2	15	21	6	36
3	17	21	4	16
4	15	22	7	49
5	13	19	6	36
6	9	18	9	81
7	11	19	8	64
8	10	20	10	100
9	15	22	7	49
10	17	22	5	25
11	17	21	4	16
12	13	22	9	81
13	16	22	6	36
14	13	23	10	100
15	7	18	11	121
16	15	20	5	25
17	7	16	9	81
18	11	19	8	64
ΣD	228	361	133	-
ΣD^2	-	-	-	1061
\bar{X}	12.67	20.06	-	-
S.D.	3.53	2.10	-	-
ร้อยละ	50.67	80.22	-	-

จากตาราง 27 วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้ t-test (dependent samples) โดยโปรแกรมสำเร็จรูปตั้งภาพ 6

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 post	20.06	18	2.10	.49489
pre	12.67	18	3.53	.83235

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 post & pre	18	.828	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	post - pre	7.38889	2.14583	.50578	6.32179	8.45598	14.609	17	.000

ภาพ 10 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษา

ตาราง 28 ผลการวิเคราะห์การตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา

เลขที่	ข้อที่					EX	\bar{X}	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1	3	3	3	2	3	14	2.80	มาก
2	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
3	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
4	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
5	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
6	3	3	3	3	2	14	2.80	มาก
7	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
8	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
9	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
10	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
11	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
12	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
13	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
14	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
15	3	3	2	3	3	14	2.80	มาก

ตาราง 28 (ต่อ)

เลขที่	ข้อที่					EX	\bar{X}	แปลผล
	1	2	3	4	5			
16	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
17	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
18	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
EX	54	54	53	53	53	267	53.40	-
\bar{X}	3	3	2.94	2.94	2.94	-	2.97	-
S.D.	0.00	0.00	0.24	0.24	0.24	-	0.18	-
แปลผล	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก	-	มาก	-

จากตาราง 28 พบว่า ความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา ด้านการเรียงลำดับอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18

ตาราง 29 ผลการวิเคราะห์การตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา

เลขที่	ข้อที่					EX	\bar{X}	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
2	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
3	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
4	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
5	3	3	3	3	2	14	2.80	มาก
6	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
7	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
8	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
9	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
10	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
11	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
12	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
13	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
14	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก

ตาราง 29 (ต่อ)

เลขที่	ข้อที่					EX	\bar{X}	แปลผล
	1	2	3	4	5			
15	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
16	2	3	3	3	3	14	2.80	มาก
17	2	3	3	3	3	14	2.80	มาก
18	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
EX	52	54	54	54	53	267	53.40	-
\bar{X}	2.89	3	3.00	3.00	2.94		2.97	
S.D.	0.32	0.00	0.00	0.00	0.24		0.18	-
แปลผล	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก	-	มาก	-

จากตาราง 29 พบว่า ความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา ด้านการจำแนกจัดกลุ่มอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18

ตาราง 30 ผลการวิเคราะห์การตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา

เลขที่	ข้อที่					EX	\bar{X}	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1	3	2	3	3	3	14	2.80	มาก
2	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
3	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
4	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
5	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
6	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
7	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
8	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
9	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
10	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
11	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
12	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
13	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก

ตาราง 30 (ต่อ)

เลขที่	ข้อที่					EX	\bar{X}	แปลผล
	1	2	3	4	5			
14	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
15	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
16	3	3	3	2	3	14	2.80	มาก
17	3	2	3	2	3	13	2.60	มาก
18	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
EX	54	52	54	52	54	266	53.20	
\bar{X}	3.00	2.89	3.00	2.89	3.00		2.96	-
S.D.	0.00	0.32	0.00	0.32	0.00		0.21	-
แปลผล	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก	-	มาก	-

จากตาราง 30 พบว่า ความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา ด้านการเปรียบเทียบอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21

ตาราง 31 ผลการวิเคราะห์การตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา

เลขที่	ข้อที่					EX	\bar{X}	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1	3	3	3	3	2	14	2.80	มาก
2	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
3	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
4	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
5	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
6	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
7	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
8	3	2	3	3	3	14	2.80	มาก
9	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
10	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
11	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
12	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก

ตาราง 31 (ต่อ)

เลขที่	ข้อที่					EX	\bar{X}	แปลผล
	1	2	3	4	5			
12	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
13	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
14	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
15	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
16	3	3	3	2	3	14	2.80	มาก
17	3	3	3	3	2	14	2.80	มาก
18	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
EX	54	53	54	53	52	266	53.20	-
\bar{X}	3.00	2.94	3.00	2.94	2.89		2.96	-
S.D.	0.00	0.24	0.00	0.24	0.32		0.21	-
แปลผล	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก		มาก	-

จากตาราง 31 พบว่า ความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา ด้านการนับและรู้ค่าของจำนวนตัวเลข 1-20 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21

ตาราง 32 ผลการวิเคราะห์การตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา

เลขที่	ข้อที่					EX	\bar{X}	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
2	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
3	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
4	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
5	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
6	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
7	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
8	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
9	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
10	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก

ตาราง 32 (ต่อ)

เลขที่	ข้อที่					EX	\bar{X}	แปลผล
	1	2	3	4	5			
11	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
12	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
13	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
14	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
15	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
16	2	2	3	3	3	13	2.60	มาก
17	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
18	3	3	3	3	3	15	3.00	มาก
EX	53	53	54	54	54	268	53.60	-
\bar{X}	2.94	2.94	3.00	3.00	3.00		2.98	-
S.D.	0.24	0.24	0.00	0.00	0.00		0.15	-
แปลผล	มาก	มาก	มาก	มาก	มาก	-	มาก	-

จากตาราง 32 พบว่า ความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา ด้านมิติสัมพันธ์อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.15

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-ชื่อสกุล	นางสาวนุจิรา เหล็กกล้า
วันเดือนปีเกิด	14 กุมภาพันธ์ 2530
สถานที่เกิด	อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี
ที่อยู่	16/6 หมู่ 1 ตำบลบางขวัญ อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครู คศ. 1
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา
ประวัติการศึกษา	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร พ.ศ. 2554

สำนักวิทยบริการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร