

Ms 127061

การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริม  
ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

นางสาวธัญพร ผุ่ยบัวค้อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
พ.ศ. 2562

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เรื่อง : การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย

ผู้วิจัย : นางสาวธัญพร ผุยบัวค้อ

ได้รับอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ท.ดร.ณัฐชัย จันทชุม)  
คณบดีคณะครุศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรรณคำ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชิต บุญทองเถิง)

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระพร ชะโน)

กรรมการ

กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ดรณนภา นาชัยฤทธิ์)

(อาจารย์ ดร.ธัญญลักษณ์ เขจรภักดิ์)

กรรมการ

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศน์ีย์ นาคუნทรง)

**ชื่อเรื่อง** : การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

**ผู้วิจัย** : นางสาวธัญพร ผุยบัวค้อ

**ปริญญา** : ครุศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการเรียนการสอน)  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**อาจารย์ที่ปรึกษา** : อาจารย์ ดร.ดรุณนภา นาชัยฤทธิ์  
รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ นาคคุณทรง

**ปีการศึกษา** : 2562

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช สำหรับเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช และ 3) เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นอนุบาล 2/1 โรงเรียนบ้านเชียงยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 24 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 16 แผน 2) แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.72/84.38 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีค่าเท่ากับ 0.7074 คิดเป็นร้อยละ 70.74 และ 3) ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**คำสำคัญ** : เกมการศึกษา, เมล็ดพืช, ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์, เด็กปฐมวัย

**Title** : The Arrangement of Seed-Based Educational Games and Activities  
to Promote the Early Childhood Students' Basic Mathematical Skills

**Author** : Miss Thanyaporn Puybuakoe

**Degree** : Master of Education (Curriculum and Instruction)  
Rajabhat Maha Sarakham University

**Advisors** : Dr. Darunnapa Nachairit  
Assoc. Prof. Dr.Thatsanee Nakunsong

**Year** : 2019

## ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) effectively develop the arrangement of seed-based educational games and activities for early childhood students on their early childhood education that meets the 80/80 criteria; 2) explore the learning efficiency index by arranging seed-based games and activities and 3) compare their post-test basic mathematical skills to their pre-test result through the arrangement of seed-based games and activities. The sample of this study was a group of early childhood students in Room no. 2/1, Ban Chiang Yuen School, Office of Mahasarakham Primary Educational Service Area3, in the second semester of academic year 2018. The total sample was 24 early childhood students and it was acquired by using the cluster random sampling method. The instruments used in the research include 1) arrangement plans of seed-based games and activities for the second-year early childhood students- there were 16 plans 2) tests aimed to measure their basic math skills. These were 20-item objective tests with 3 choices. The statistics used in the research were average, percentage, standard deviation and t-test.

The result was found that; 1) The effectiveness of seed-based educational games and activities promoting the early childhood students' basic mathematical skills was 84.72/84.38 that is higher than the specified criteria, 2) The efficiency index of seed-based educational games and activities promoting the early childhood students' basic mathematical skills was 0.7074 or 70.74 percent, 3) The relevant early childhood students' basic mathematical skills measured after the arrangement

of seed-based educational games and activities were higher than the pre-test result with the statistical significance at .01 .

**Keywords:** Educational Games, Seed-Based, Basic Mathematical Skills, Early Childhood



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก อาจารย์ ดร.ดรณนภา นาชัยฤทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ นาคคุณทรง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูษิต บุญทองเถิง ประธานกรรมการ สอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระพร ชะโน และอาจารย์ ดร.ธัญญลักษณ์ เขจรภักดิ์ กรรมการ สอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ข้อคิด คำแนะนำข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์ ยิ่งขึ้นและสำเร็จด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สุชาดา หวังสิทธิเดช คุณครูสุพลณี เอื้องศรี คุณครูเนาวนิตย์ จรุงรักษ์ ดร.พิชิต ชินกร และ คุณครูพรพิรุณ ตั้งชัยภูมิ ที่ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำ และตรวจสอบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู และบุคลากรทุกท่านของโรงเรียนบ้านเชียงยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอขอบใจนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ชั้นอนุบาล 2/1 ที่มีส่วนสำคัญทำให้งานวิจัยสำเร็จได้ด้วยดี

ประโยชน์และคุณค่าของวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูแก่เวทิตาแต่ บิดา มารดา ผู้ให้ชีวิต ให้ความรัก สนับสนุนและให้กำลังใจเสมอมา ตลอดจนบูรพาจารย์ที่ได้อบรมสั่งสอน ให้ผู้วิจัย สามารถดำรงตนและประสบผลสำเร็จมาจนบัดนี้

นางสาวธัญพร ผุยบัวค้อ

## สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ .....	ค
ABSTRACT .....	ง
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ฉุ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย .....	5
1.3 สมมติฐานการวิจัย .....	5
1.4 ขอบเขตการวิจัย .....	6
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ .....	7
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ .....	8
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม .....	9
2.1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 .....	9
2.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา .....	22
2.3 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ .....	26
2.4 กิจกรรมเกมการศึกษา .....	42
2.5 แผนการจัดประสบการณ์ .....	51
2.6 การหาประสิทธิภาพ .....	57
2.7 ค่าดัชนีประสิทธิผล .....	58
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	60
2.9 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	65

หัวเรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย .....	66
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	66
3.2 เครื่องมือวิจัย .....	66
3.3 การสร้างและหาคคุณภาพเครื่องมือวิจัย .....	67
3.4 รูปแบบการวิจัย .....	76
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	76
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	77
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิจัย .....	77
บทที่ 4 ผลการวิจัย .....	82
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	82
4.2 ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	82
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	83
บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ .....	86
5.1 สรุปผลการวิจัย .....	86
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	86
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	89
บรรณานุกรม .....	90
ภาคผนวก.....	95
ภาคผนวก ก แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช .....	96
ภาคผนวก ข แบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ .....	112
ภาคผนวก ค การหาคคุณภาพเครื่องมือ.....	127
ภาคผนวก ง ผลการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	131
ภาคผนวก จ หนังสือขอความอนุเคราะห์.....	139
ประวัติผู้วิจัย.....	147



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตารางส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา .....	14
3.1 ตารางวิเคราะห์แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ .....	67
3.2 ตารางแบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design .....	76
4.1 ประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย .....	83
4.2 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา จากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย .....	84
4.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเมล็ดพืช .....	84
4.4 ผลการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์รายด้านของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลัง การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช .....	85
ก.1 การดำเนินการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ .....	98
ค.1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ .....	128
ค.2 ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ .....	129
ค.3 ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ .....	130
ง.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริม ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ .....	132

ตารางที่	หน้า
ง.2 ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล์ดพีช เพื่อส่งเสริม ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ .....	133
ง.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากเมล์ดพีช .....	135
ง.4 ผลการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์รายด้านของเด็กปฐมวัยก่อนและหลัง การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล์ดพีช .....	137



## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	กรอบแนวคิดการวิจัย .....	65



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าต้องอาศัยปัจจัยต่างๆ หลายอย่าง หนึ่งในปัจจัยที่สำคัญคือ ปัจจัยด้านทรัพยากรคน เพราะคนคือตัวกำหนดและนำทิศทางของประเทศชาติให้ก้าวไปสู่การพัฒนา การสร้างเด็กและเยาวชนของชาติวันนี้ให้มีคุณภาพเพื่อโตเป็นผู้ใหญ่ในวันข้างหน้าเป็นการเตรียมความพร้อมในการวางรากฐานของประเทศให้เกิดความมั่นคงยั่งยืน ดังนั้น การจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพและครอบคลุม จึงเป็นการพัฒนาคนให้มีคุณภาพ เพื่อพัฒนาประเทศชาติต่อไป การให้การศึกษาแก่เด็กที่จะเติบโตเป็นอนาคตของชาติ คือ การวางรากฐานการศึกษาในระดับปฐมวัย ซึ่งเป็นวัยที่มีพัฒนาการทุกด้านเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วทั้งทางสมอง การใช้ภาษา ทักษะทางสังคม อารมณ์ และการเคลื่อนไหว การส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ - จิตใจ สังคม สติปัญญา และทักษะต่างๆ ที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตและการเรียนรู้ ให้แก่เด็กในวัยนี้จึงเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง และเป็นการเตรียมความพร้อมสู่การเรียนรู้ในระดับที่สูงต่อไป ซึ่งทักษะที่มีความสำคัญมากด้านหนึ่งที่เด็กควรได้รับการส่งเสริม คือ ทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ เพราะคณิตศาสตร์ มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดทำให้มนุษย์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน ตลอดจนการพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนการแก้ปัญหา และนำไปใช้ ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, น. 2) ดังนั้น การเรียนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยจึงเป็นการฝึกเหตุผลทางคณิตศาสตร์ ด้วยการเรียนเกี่ยวกับสัญลักษณ์ตัวเลข จำนวน การอ่านค่า การนับ การบวกและการบอกเหตุผล โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับวัยและพัฒนาการของเด็ก เด็กได้ลงมือปฏิบัติ ได้คิด บรรยายากการเรียนการสอนต้องไม่เคร่งเครียด กิจกรรมได้รับการวางแผนอย่างดี ครูมีปฏิสัมพันธ์กับเด็ก และสร้างความคุ้นเคยกับตัวเลข (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551, น. 165)

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ได้กำหนดประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาให้เด็กปฐมวัยได้รับรู้เรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคล และสื่อต่างๆ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กพัฒนาการใช้ภาษา จินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การคิดเชิงเหตุผล การคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ต่อไป (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2560, น. 38) ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มุ่งหวังให้เด็กทุกคนได้เตรียมความพร้อมด้านต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ อันเป็นพื้นฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับเด็กปฐมวัย ได้แก่ จำนวนและการดำเนินการ การรวมกลุ่ม และการแยกกลุ่มการวัด ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงิน เวลา ตำแหน่ง ทิศทาง ระยะทาง รูปเรขาคณิตสามมิติและรูปเรขาคณิตสองมิติ พีชคณิต แบบรูปและความสัมพันธ์ การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอ ทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดสร้างสรรค์ (สถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี, 2551, น. 2)

การจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัย ต้องจัดให้เป็นรูปธรรม เด็กสามารถสัมผัสอุปกรณ์ที่เป็นของจริง เด็กต้องได้ลงมือกระทำจริง (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551, น. 161) ซึ่งสอดคล้องกับ อัญชลี ไสยวรรณ (2553, น. 1) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กควรเน้นให้เด็กได้คิด และเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง ผ่านประสาทสัมผัส สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมจะช่วยพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดได้ดีขึ้น ฉะนั้น การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัย ควรให้เด็กเรียนจากประสบการณ์ตรงจากของจริง และสอนจากรูปธรรมไปหานามธรรม จากสิ่งง่ายๆ ใกล้ตัว สร้างความเข้าใจและรู้ความหมาย ให้คิดจากปัญหา ในชีวิตประจำวันของเด็กเพื่อขยายประสบการณ์เดิมให้สัมพันธ์กับประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับ โดยจัดกิจกรรมให้สนุกสนานและได้รับความรู้ไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่กล่าวว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยจัดโดยยึดเด็กเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้เด็กสำรวจความสัมพันธ์ของวัตถุและสื่ออุปกรณ์ต่างๆ ได้เล่นได้ทำกิจกรรมที่มีการลงมือปฏิบัติจริง ได้คิดวิเคราะห์และอธิบายเหตุผลของตนเอง โดยครูใช้คำถามปลายเปิด คำถาม ชวนคิด เล่านิทาน เล่นเกม กระตุ้นให้เด็กมีจินตนาการ และเชื่อมโยงการเรียนรู้กับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

ซึ่งเป็นการสร้างเจตคติที่ดีให้เด็กเกิดความเข้าใจ และจดจำได้ยาวนาน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, น. 20)

เกมการศึกษาเป็นกิจกรรมการเล่นที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา มีกฎเกณฑ์กติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้ ช่วยให้เด็กสังเกต คิดหาเหตุผล และเกิดความคิดรวบยอด (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551, น. 57) ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ที่กล่าวไว้ว่า การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเป็นการพัฒนาให้เด็กมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา คิดรวบยอด และคิดเชิงเหตุผลทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2560, น. 53) การสอนโดยใช้เกมเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเองทำให้ได้รับประสบการณ์ตรงเป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสูง เกิดการเรียนรู้จากการเล่น ทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายและอยู่คงทน (ทีศนา แชมมณี, 2555, น. 365-369) การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา อาจให้เด็กเล่นเป็นกลุ่ม หรือเล่นรายบุคคลก็ได้ การเล่นเป็นกลุ่มจะช่วยทำให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เด็กเก่งสามารถช่วยเหลือเด็กที่อ่อนให้สามารถเล่นเกมได้ การเล่นเกมการศึกษาเป็นสิ่งที่ช่วยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการเล่น การเล่นเกมซ้ำๆ เด็กจะรู้จักสังเกต เปรียบเทียบจำนวน รูปทรง ประเภท และการคิดหาเหตุผล เกมการศึกษาเป็นสื่ออุปกรณ์ช่วยสอนทำให้เด็กได้พัฒนาการคิด หาเหตุผล การสังเกต การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา การทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนรู้จากหน่วยเรียน และทักษะพื้นฐานสำคัญต่างๆ ซึ่งถือว่าเป็นกิจกรรมที่ฝึกเตรียมความพร้อมสนองต่อพัฒนาการตามวัย (สุณี บุญพิทักษ์, 2557, น. 276-277)

เกมการศึกษาที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ได้แก่ เกมจับคู่ แยกประเภท จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับ โดมิโน ลอตโต ภาพตัดต่อ เป็นต้น ซึ่งการเล่นอย่างมีจุดมุ่งหมายนั้นเป็นหัวใจหลักของการประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัย เกมการศึกษาจัดเป็นประสบการณ์ที่เน้นให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ เรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์ที่เป็นรูปธรรม โดยการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่สนุกสนานเหมาะสมกับวัย มีการใช้สื่อที่หลากหลาย การสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนที่ผ่อนคลาย ท้าทายความสามารถ และเป็นไปตามธรรมชาติ จะช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จในการเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์มากขึ้น (เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ, 2542, น. 30) ซึ่งรูปแบบของการจัดกิจกรรมที่มีการเลือกใช้สื่ออย่างหลากหลาย ดึงดูดความสนใจของเด็ก ผู้เรียนได้สัมผัสกับสิ่งแวดล้อม จะทำให้เด็กตื่นเต้นที่จะเรียนรู้ หนึ่งในรูปแบบนั้นก็คือ เกมการศึกษาที่นำสื่อธรรมชาติ มาประกอบการเล่นเกม และในการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ผู้สอนต้องคำนึงถึงวุฒิภาวะ พัฒนาการ และประสบการณ์ของเด็กเป็นสำคัญ การเรียงลำดับจากเกม

ที่ง่ายไปหายาก เริ่มจากของจริงไปสู่ของจำลอง ในขณะที่เด็กเล่นเกมครูผู้สอนควรคอยดูแลให้คำแนะนำหรือใช้คำถามกระตุ้นความคิดของเด็ก และเมื่อเด็กเล่นเสร็จครูควรมีการตรวจสอบความถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของเกม จากนั้นให้คำแนะนำเพิ่มเติม กล่าวชื่นชมให้กำลังใจและฝึกให้เด็กเก็บเกมลงกล่องเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อยจนเป็นนิสัย (วรรณีย์ พรหมนทร์, 2555, น. 48)

สื่อจากธรรมชาติเป็นสื่อที่มีความยืดหยุ่นหลากหลาย กระตุ้นประสาทสัมผัสของเด็กได้พร้อมๆ กันในหลายๆ ด้าน ช่วยให้เด็กได้ปลดปล่อยจินตนาการ ส่งผลต่อจิตใจของเด็กให้อ่อนโยนมองเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัว เป็นการปลูกฝังจิตสำนึกความรักธรรมชาติลงในหัวใจอย่างยั่งยืน เมล็ดพืชเป็นสื่อธรรมชาติซึ่งหาได้จากแหล่งต่างๆ ตามธรรมชาติในท้องถิ่นที่เด็กอาศัยอยู่ มีขนาด รูปร่าง ลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับชนิดของพืชนั้นๆ เป็นสิ่งที่สะท้อนชีวิตความเป็นอยู่ ค่านิยม และศิลปวัฒนธรรมพื้นบ้านได้อย่างดี ให้เด็กได้คุ้นเคยกับสิ่งเหล่านั้นเพื่อใช้หล่อหลอมให้เด็กมีความรู้สึกนึกคิด ความผูกพัน เห็นคุณค่าของสื่อธรรมชาติที่ตนคุ้นเคย ก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตน และก่อให้เกิดการเรียนรู้ ช่วยรักษาธรรมชาติสมบัติ ช่วยให้เด็กมีความรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม (ทิตินา แคมมณี และคณะ, 2536, น. 49-179)

ส่วนประกอบของพืชมีหลายส่วนทั้งดอก ใบ ราก ลำต้น ผล เมล็ด ซึ่งเมล็ดเป็นส่วนสำคัญที่น่าสนใจ มีลักษณะโดดเด่นเฉพาะตัว สามารถเก็บไว้ได้นาน มีรูปร่างแปลกแตกต่าง ทำให้ดึงดูดความสนใจของผู้ที่พบเห็น มีความหลากหลายด้านรูปทรง สี และขนาด เมล็ดมีหน้าที่ขยายหรือแพร่พันธุ์พืชชนิดนั้นๆ เมล็ดพืชจึงเป็นนวัตกรรมที่น่าตื่นเต็นที่สุดอย่างหนึ่งของพืช เนื่องจากเมล็ดมีคุณค่ามากในแง่ของการอยู่รอด นอกจากนี้อารยธรรมของมนุษยชาติส่วนหนึ่งก็มีผลเนื่องมาจากเมล็ดพืชนี้เอง (กิตติ วงศ์พิเชษฐ, 2559, น. 105)

จากรายงานการประเมินคุณภาพภายในสถานศึกษา ระดับปฐมวัย ประจำปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนบ้านเชียงยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 พบว่า ในมาตรฐานที่ 4 พัฒนาการด้านสติปัญญา ตัวบ่งชี้ที่ 4.4 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ได้คะแนนประเมินน้อยที่สุด คือร้อยละ 73.68 จัดอยู่ในระดับคุณภาพดี ซึ่งด้านที่ได้คะแนนน้อยที่สุดคือทักษะทางคณิตศาสตร์ในด้านการจับคู่ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ ทั้งนี้ อาจเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำแบบฝึกหัดจากหนังสือและใบงาน การเรียนที่เน้นเนื้อหามากเกินไป ทำให้เด็กขาดประสบการณ์ ที่เป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ขาดการคิดและการแก้ปัญหา ส่งผลให้พัฒนาการทางสติปัญญาลดลง และทำให้พัฒนาการด้านอื่นๆ ล่าช้าไปด้วย ดังนั้น ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องจึงต้องหาแนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัย เปิด

โอกาสให้เด็กได้ฝึกการแก้ปัญหา การคิดเชิงเหตุผล การคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัวและมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้เด็กปฐมวัยมีความสามารถตามมาตรฐานของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2560 และเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น (โรงเรียนบ้านเชียงยืน, 2560, น. 10)

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชมาเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจับคู่ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับของเด็กปฐมวัย ซึ่งจะสร้างความแปลกใหม่ในการเรียนรู้ สนุกสนานเพลิดเพลิน เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อส่งเสริมความรู้และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยยึดประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา ซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ได้แก่ การสังเกต การจับคู่ การจำแนก การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ เพื่อให้เด็กปฐมวัยมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่ดียิ่งขึ้น สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช สำหรับเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.2.2 เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม



## 1.4 ขอบเขตการวิจัย

### 1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากร ได้แก่ เด็กปฐมวัย อายุ 4 - 5 ปี โรงเรียนบ้านเชียงยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 จำนวน 2 ห้องเรียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 50 คน

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาล 2/1 โรงเรียนบ้านเชียงยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 24 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

### 1.4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1.4.2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช

1.4.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

### 1.4.3 เนื้อหา

เนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวน 4 หน่วย ประกอบด้วย หน่วยที่ 1 หน่วยกินดี อยู่ดี มีสุข หน่วยที่ 2 หน่วยผลไม้แสนอร่อย หน่วยที่ 3 หน่วยต้นไม้แสนรัก และหน่วยที่ 4 หน่วยคณิตคิดสนุก ในแต่ละหน่วยมี 4 แผน รวมทั้งหมด 16 แผน ซึ่งในแต่ละหน่วยได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 4 ด้าน คือ

1.4.3.1 ทักษะการจับคู่

1.4.3.2 ทักษะการจัดหมวดหมู่

1.4.3.3 ทักษะการเปรียบเทียบ

1.4.3.4 ทักษะการเรียงลำดับ

### 1.4.4 สถานที่และระยะเวลาในการวิจัย

โรงเรียนบ้านเชียงยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยใช้เวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 20 นาที รวม 16 วัน

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

“การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช” หมายถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยผ่านการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการนำเมล็ดพืชชนิดต่างๆ ที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น เมล็ดขนุน เมล็ดฟักทอง เมล็ดแตงโม เมล็ดถั่ว เมล็ดกระถิน เป็นต้น มาประกอบหรือประดิษฐ์เป็นเกมการศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 4 ด้าน ได้แก่ ทักษะการจับคู่ ทักษะการจัดหมวดหมู่ ทักษะการเปรียบเทียบ และทักษะการเรียงลำดับ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำชื่อเกม วัสดุอุปกรณ์ กติกาและวิธีการเล่น
2. ขั้นดำเนินกิจกรรม เป็นการจัดประสบการณ์ให้เด็กปฐมวัยเรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์จากการลงมือปฏิบัติจริง ใช้การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การคาดคะเน การใช้เครื่องมือ การบันทึก และการสรุป โดยมีครูเป็นผู้ดูแลและอำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรม
3. ขั้นสรุป เด็กและครูร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้จากการใช้วัสดุอุปกรณ์ และการเล่นเกม การศึกษา โดยครูมีบทบาทในการใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิดและเชื่อมโยงสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์จากวัสดุอุปกรณ์ และเกมการศึกษาที่เด็กได้เล่น

“ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์” หมายถึง ประสบการณ์หรือความรู้เบื้องต้นที่จะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งเด็กปฐมวัยจำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนเกี่ยวกับการจับคู่ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้มีโอกาสสร้างความรู้ความเข้าใจในเรื่องคณิตศาสตร์ โดยเด็กสามารถเรียนรู้จากการกระทำ เป็นการส่งเสริมให้เด็กนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นคว้า แก้ปัญหา และเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการศึกษาระดับที่สูงขึ้น และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วยทักษะ 4 ด้าน ได้แก่

1. ทักษะการจับคู่ หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในด้านการจับคู่สิ่งๆ ที่เหมือนกัน มีจำนวนเท่ากัน หรือมีความสัมพันธ์กัน
2. ทักษะการจัดหมวดหมู่ หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการจัดหมวดหมู่ของวัตถุสิ่งของตามคุณลักษณะหรือคุณสมบัติบางประการ เช่น รูปร่าง รูปทรง ขนาด ชนิด สี ประโยชน์ โทษ เป็นต้น
3. ทักษะการเปรียบเทียบ หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการเห็นความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุสิ่งของ 2 สิ่ง ว่ามีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร เช่น มาก – น้อยหนัก – เบา, เล็ก – ใหญ่, สั้น – ยาว เป็นต้น

4. ทักษะการเรียงลำดับ หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการจัดเรียงลำดับ เหตุการณ์ หรือวัตถุสิ่งของต่าง ๆ ตามจำนวน ขนาด ส่วนสูง ความยาว ปริมาณ เป็นต้น “ประสิทธิภาพแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา” หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของ แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพีช กำหนดโดยใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่าง กระบวนการและผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ได้จากค่าเฉลี่ยคะแนนจากการสังเกต พฤติกรรมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระหว่างการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา จากเมล็ดพีชในแต่ละแผน คิดเป็นร้อยละไม่น้อยกว่า 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ได้จากค่าเฉลี่ยคะแนนจากการทำ แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเกม การศึกษาจากเมล็ดพีช คิดเป็นร้อยละไม่น้อยกว่า 80

“ค่าดัชนีประสิทธิผล” หมายถึง ค่าของตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าของทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ด ซึ่งได้จากคะแนน ทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมกับคะแนนทดสอบหลังการจัดกิจกรรม และคะแนนเต็ม โดยถือเกณฑ์ .05 ขึ้นไป

## 1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.6.1 นักเรียนได้ฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้วยเกมการศึกษาจากเมล็ดพีชที่มี ประสิทธิภาพ แปลกใหม่ ส่งผลให้ผลการเรียนสูงขึ้น

1.6.2 ครูได้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการพัฒนานวัตกรรมด้าน การเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.6.3 ได้ข้อมูลสารสนเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนบริหารจัดการด้านการเรียน การสอน และด้านการพัฒนาสื่อนวัตกรรมเพื่อการเรียนการสอนสำหรับผู้บริหารการศึกษาและ ผู้ที่เกี่ยวข้อง

## บทที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560
2. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา
3. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
4. กิจกรรมเกมการศึกษา
5. แผนการจัดประสบการณ์
6. การหาประสิทธิภาพ
7. ค่าดัชนีประสิทธิผล
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
9. กรอบแนวคิดการวิจัย

#### 2.1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2560, น. 2-44)

##### 2.1.1 ปรัชญาการศึกษาปฐมวัย

การศึกษาปฐมวัยเป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 6 ปี บริบูรณ์ อย่างเป็นองค์รวม บนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดู และส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการตามวัยของเด็กแต่ละคนให้เต็มตามศักยภาพภายใต้บริบทสังคมและวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ ด้วยความรัก ความเอื้ออาทร และความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าต่อตนเอง ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ

### 2.1.2 หลักการของหลักสูตรปฐมวัย พุทธศักราช 2560

เด็กทุกคนมีสิทธิที่จะได้รับการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมพัฒนาการตามอนุสัญญาว่าด้วยสิทธิเด็ก ตลอดจนได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม ด้วยปฏิสัมพันธ์ที่ระหว่างเด็กกับพ่อแม่ เด็กกับผู้สอน เด็กกับผู้เลี้ยงดูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการอบรมเลี้ยงดู การพัฒนา และให้การศึกษาแก่เด็กปฐมวัย เพื่อให้เด็กมีโอกาสพัฒนาตนเองตามลำดับขั้นของพัฒนาการ ทุกด้านอย่างเป็นองค์รวมมีคุณภาพ และเต็มตามศักยภาพโดยมีหลักการ ดังนี้

2.1.2.1 ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาการที่ครอบคลุมเด็กปฐมวัยทุกคน

2.1.2.2 ยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและวิถีชีวิตของเด็กตามบริบทของชุมชน สังคม และวัฒนธรรมไทย

2.1.2.3 ยึดพัฒนาการและการพัฒนาเด็กโดยองค์รวมผ่านการเล่นอย่างมีความหมายและมีกิจกรรมที่หลากหลาย ได้ลงมือกระทำในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เหมาะสมกับวัยและมีการพักผ่อนที่เพียงพอ

2.1.2.4 จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กมีทักษะชีวิต และสามารถปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นคนดี มีวินัย และมีความสุข

2.1.2.5 สร้างความรู้ ความเข้าใจและประสานความร่วมมือในการพัฒนาเด็กระหว่างสถานศึกษากับพ่อแม่ ครอบครัว ชุมชน และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กปฐมวัย

### 2.1.3 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี เป็นการจัดการศึกษาในลักษณะของการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษา เด็กจะได้รับการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาตามวัยและความสามารถของแต่ละบุคคล

2.1.3.1 จุดหมาย หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการตามวัยเต็มตามศักยภาพ และเมื่อมีความพร้อมในการเรียนรู้ต่อไป จึงกำหนดจุดหมายเพื่อให้เกิดกับเด็กเมื่อเด็กจบการศึกษาระดับปฐมวัย ดังนี้

- 1) มีร่างกายเจริญเติบโตตามวัย แข็งแรง และมีสุขนิสัยที่ดี
- 2) มีสุขภาพจิตดี มีสุนทรียภาพ มีคุณธรรม จริยธรรมและจิตใจที่ดีงาม
- 3) มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมีวินัย

และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

- 4) มีทักษะการคิด การใช้ภาษาสื่อสาร และการแสวงหาความรู้ได้เหมาะสม

กับวัย

### 2.1.3.2 มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 3 – 6 ปี กำหนดมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จำนวน 12 มาตรฐาน ประกอบด้วย

- 1) พัฒนาการด้านร่างกาย ประกอบด้วย 2 มาตรฐาน คือ
  - มาตรฐานที่ 1 ร่างกายเจริญเติบโตตามวัยและมีสุขนิสัยที่ดี
  - มาตรฐานที่ 2 กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่าง

คล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน

- 2) พัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ ประกอบด้วย 3 มาตรฐาน คือ
  - มาตรฐานที่ 3 มีสุขภาพจิตดีและมีความสุข
  - มาตรฐานที่ 4 ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี และการเคลื่อนไหว
  - มาตรฐานที่ 5 มีคุณธรรมจริยธรรมและมีจิตใจที่ดีงาม

- 3) พัฒนาการด้านสังคม ประกอบด้วย 3 มาตรฐาน คือ
  - มาตรฐานที่ 6 มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจ

พอเพียง

มาตรฐานที่ 7 รักธรรมชาติสิ่งแวดล้อมวัฒนธรรมและความเป็นไทย

มาตรฐานที่ 8 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็น

สมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

- 4) พัฒนาการด้านสติปัญญา ประกอบด้วย 4 มาตรฐาน คือ

มาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย

มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

มาตรฐานที่ 12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และมีความสามารถในการแสวงหา

ความรู้ได้เหมาะสมกับวัย

### 2.1.3.3 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ เป็นเป้าหมายในการพัฒนาเด็กที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์

### 2.1.3.4 สภาพที่พึงประสงค์

สภาพที่พึงประสงค์เป็นพฤติกรรมหรือความสามารถตามวัยที่คาดหวังให้เด็กเกิดบนพื้นฐานพัฒนาการตามวัยหรือความสามารถตามธรรมชาติในแต่ละระดับอายุ เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดสาระเรียนรู้ในการจัดประสบการณ์ และประเมินพัฒนาการเด็ก โดยสภาพที่พึงประสงค์ของพัฒนาด้านสติปัญญา เด็กอายุ 4-5 ปี ที่สอดคล้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มีรายละเอียด ดังนี้

## 1) พัฒนาการด้านสติปัญญา

มาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย

ตัวบ่งชี้ที่ 9.1 สนทนาโต้ตอบและเล่าเรื่องให้ผู้อื่นเข้าใจ

9.1.1 ฟังผู้อื่นพูดจนจบ และสนทนาโต้ตอบสอดคล้องกับเรื่องที่ฟัง

9.1.2 เล่าเรื่องเป็นประโยคอย่างต่อเนื่อง

ตัวบ่งชี้ที่ 9.2 อ่าน เขียนภาพและสัญลักษณ์ได้

9.2.1 อ่านภาพ สัญลักษณ์ คำ พร้อมทั้งชี้และกวาดตามอง

ข้อความตามบรรทัด

9.2.2 เขียนคล้ายตัวอักษร

มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้ที่ 10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด

10.1.1 บอกลักษณะและส่วนประกอบของสิ่งของต่าง ๆ จาก

การสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส

10.1.2 จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างหรือความเหมือน

ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบเพียงลักษณะเดียว

10.1.3 จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้อย่างน้อยหนึ่ง

ลักษณะเป็นเกณฑ์

10.1.4 เรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 4 ลำดับ

ตัวบ่งชี้ที่ 10.2 มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล

10.2.1 ระบุสาเหตุ หรือผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์ หรือการ

กระทำ เมื่อมีผู้ชี้แนะ

10.2.2 คาดเดา หรือคาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้น หรือมีส่วน

ร่วม ในการลงความเห็นจากข้อมูล

ตัวบ่งชี้ที่ 10.3 มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ

10.3.1 ตัดสินใจในเรื่องง่ายๆ และเริ่มเรียนรู้ผลที่เกิดขึ้น

10.3.2 ระบุปัญหาและแก้ปัญหาโดยลองผิดลองถูก

มาตรฐานที่ 11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

ตัวบ่งชี้ที่ 11.1 ทำงานศิลปะตามจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

11.1.1 สร้างผลงานศิลปะเพื่อสื่อสารความคิด ความรู้สึกของ

ตนเอง โดยมีการดัดแปลงและแปลกใหม่จากเดิม หรือมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น

ตัวบ่งชี้ที่ 11.2 แสดงท่าทาง/เคลื่อนไหวตามจินตนาการอย่างสร้างสรรค์

11.2.1 เคลื่อนไหวท่าทางเพื่อสื่อสารความคิด ความรู้สึกของตนเองอย่างหลากหลายหรือแปลกใหม่

มาตรฐานที่ 12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ได้เหมาะสมกับวัย

ตัวบ่งชี้ที่ 12.1 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้

12.1.1 สนใจซักถามเกี่ยวกับสัญลักษณ์ หรือตัวหนังสือที่พบเห็น

12.1.2 กระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม

ตัวบ่งชี้ที่ 12.2 มีความสามารถในการแสวงหาความรู้

12.2.1 ค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่างๆ ตามวิธีการของตนเอง

ตนเอง

12.2.2 ใช้ประโยคคำถามว่า “ที่ไหน” “ทำไม” ในการค้นหา

คำตอบ

#### 2.1.3.5 การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยกำหนดกรอบโครงสร้างเวลาในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก 1-3 ปีการศึกษา โดยประมาณ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับอายุของเด็กที่เริ่มเข้าสถานศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเด็กปฐมวัย เวลาเรียนสำหรับเด็กปฐมวัยขึ้นอยู่กับสถานศึกษาแต่ละแห่ง โดยมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 180 วันต่อ 1 ปีการศึกษา ในแต่ละวันจะใช้เวลาไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง โดยสามารถปรับเปลี่ยน ให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสถาบันพัฒนาเด็กปฐมวัย

#### 2.1.3.6 สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ใช้เป็นสื่อกลางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็กเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน ให้เป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรที่กำหนด ประกอบด้วย ประสบการณ์สำคัญและสาระที่ควรเรียนรู้ ดังนี้

##### 1) ประสบการณ์สำคัญ

ประสบการณ์สำคัญเป็นแนวทางสำหรับผู้สอนไปใช้ในการออกแบบการจัดประสบการณ์ให้เด็กปฐมวัยเรียนรู้ ลงมือปฏิบัติ และได้รับการส่งเสริมพัฒนาการครอบคลุมทุกด้าน โดยประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้รับรู้ เรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคลและสื่อต่างๆ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กพัฒนาการใช้ภาษา จินตนาการความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การคิดเชิงเหตุผล



และการคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัว และมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป ดังตารางที่ 2.1

## ตารางที่ 2.1

### การส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา

ด้านสติปัญญา	ประสบการณ์สำคัญ
1. การใช้ภาษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การฟังเสียงต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม การฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ</li> <li>2. การฟังเพลง นิทาน คำคล้องจอง บทร้อยกรองหรือเรื่องราวต่างๆ</li> <li>3. การแสดงความคิด ความรู้สึก และความต้องการ</li> <li>4. การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง หรือพูด เล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง</li> <li>5. การพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ</li> <li>6. การพูดอย่างสร้างสรรค์ในการเล่น และการกระทำต่างๆ</li> <li>7. การอ่านหนังสือภาพ นิทาน หลากหลายประเภท/รูปแบบ</li> <li>8. การอ่านอิสระตามลำพัง การอ่านร่วมกัน การอ่านโดยมีผู้ชี้แนะ</li> <li>9. การเห็นแบบอย่างของการอ่านที่ถูกต้อง</li> <li>10. การสังเกตทิศทางการอ่านตัวอักษร คำ และข้อความ</li> <li>11. การอ่านและชี้ข้อความ โดยกวาดสายตาตามบรรทัดจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่าง</li> <li>12. การสังเกตตัวอักษรในชื่อของตน หรือคำคุ้นเคย</li> <li>13. การคาดเดาคำ วลี หรือประโยค ที่มีโครงสร้างซ้ำๆ กัน จากนิทาน เพลง คำคล้องจอง</li> <li>14. การเขียนร่วมกันตามโอกาส และการเขียนอิสระ</li> <li>15. การเขียนคำที่มีความหมายกับตัวเด็ก/คำคุ้นเคย</li> <li>16. การเล่นเกมทางภาษา การเห็นแบบอย่างของการเขียนที่ถูกต้อง</li> </ol>

(ต่อ)

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ด้านสติปัญญา	ประสบการณ์สำคัญ
2. การคิดรวบยอด การคิด เชิงเหตุผล การตัดสินใจ และแก้ปัญหา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม</li> <li>2. การสังเกตสิ่งต่างๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างกัน</li> <li>3. การจับคู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ สิ่งต่างๆ ตามลักษณะความยาว/ความสูง/น้ำหนัก ปริมาตร</li> <li>4. การคัดแยก การจัดกลุ่ม และการจำแนกสิ่งต่างๆตามลักษณะและรูปร่าง รูปทรง</li> <li>5. การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนของสิ่งต่างๆ</li> <li>6. การบอกและเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ตามช่วงเวลา</li> <li>7. การบอกและแสดงตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางของสิ่งต่างๆด้วยการกระทำ ภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ</li> <li>8. การเล่นกับสื่อต่างๆที่เป็นทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย</li> <li>9. การต่อของชิ้นเล็กเติมในชิ้นใหญ่ให้สมบูรณ์ และการแยกชิ้นส่วน</li> <li>10. การทำซ้ำ การต่อเติม และการสร้างแบบรูป</li> <li>11. การนับและแสดงจำนวนของสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน</li> <li>12. การรวมและการแยกสิ่งต่างๆ</li> <li>13. การบอกและแสดงอันดับที่ของสิ่งต่างๆ</li> <li>14. การชั่ง ตวง วัดสิ่งต่างๆ โดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน</li> <li>15. การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์กับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน</li> <li>16. การคาดเดาหรือการคาดคะเนสิ่งที้อาจเกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล</li> <li>17. การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา</li> </ol>

(ต่อ)

### ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ด้านสติปัญญา	ประสบการณ์สำคัญ
	18. การอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำ
	19. การมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูลอย่างมีเหตุผล
3. จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์	1. การรับรู้ และแสดงความคิดความรู้สึกละเอียดผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่น และชิ้นงาน 2. การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านภาษา ท่าทาง การเคลื่อนไหว และศิลปะ 3. การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้รูปร่างรูปทรงจากวัสดุที่หลากหลาย
4. เจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และการแสวงหาความรู้	1. การสำรวจสิ่งต่างๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัว 2. การตั้งคำถามในเรื่องที่สนใจ 3. การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่างๆ 4. การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่างๆและแผนภูมิ อย่างง่าย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำประสบการณ์สำคัญด้านการจับคู่ การคัดแยก การจัดกลุ่ม การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับตามลักษณะต่าง ๆ มาเป็นแนวทางในการออกแบบการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยประสบการณ์สำคัญดังกล่าวจะช่วยส่งเสริมการคิดรวบยอด การคิดเชิงเหตุผล การตัดสินใจและแก้ปัญหา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพัฒนาการด้านสติปัญญา การจัดประสบการณ์สำคัญด้านการจับคู่ การคัดแยก การจัดกลุ่ม การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับนั้น เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้เรียนรู้และเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคล และสื่อต่างๆ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้เด็กได้พัฒนา และมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ต่อไป

#### 2) สาระที่ควรเรียนรู้

สาระที่ควรเรียนรู้ เป็นเรื่องราวรอบตัวเด็กที่นำมาเป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรม ให้เด็กเกิดแนวคิดหลังจากนำสาระการเรียนรู้ นั้น ๆ มาจัดประสบการณ์ให้เด็ก เพื่อให้บรรลุจุดหมายที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหา ครูสามารถกำหนดรายละเอียดขึ้นเองให้สอดคล้องกับวัย ความต้องการ และความสนใจของเด็ก โดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์สำคัญ ทั้งนี้ อาจยืดหยุ่นเนื้อหาได้โดยคำนึงถึงประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก ดังนี้

2.1) เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เด็กควรรู้จักชื่อ นามสกุล รูปร่างหน้าตา รู้จัก อวัยวะต่างๆ วิธีระมัดระวังร่างกายให้สะอาดและมีสุขภาพอนามัยที่ดี การรับประทานอาหาร ที่เป็น ประโยชน์ การระมัดระวังความปลอดภัยของตนเองจากผู้อื่นและภัยใกล้ตัว รวมทั้ง การปฏิบัติตนต่อ ผู้อื่นอย่างปลอดภัย การรู้จักความเป็นมาของตนเองและครอบครัว การปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของ ครอบครัวและโรงเรียน การเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น การรู้จัก แสดงความคิดเห็นของตนเอง และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การกำกับตนเอง การเล่นและ ทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองตามลำพังหรือ กับผู้อื่น การตระหนักรู้เกี่ยวกับตนเอง ความภาคภูมิใจ ในตนเอง การสะท้อนการรับรู้อารมณ์และความรู้สึก ของตนเองและผู้อื่น การแสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกอย่างเหมาะสม การแสดงมารยาทที่ดี การมีคุณธรรมจริยธรรม

2.2) เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับ ครอบครัว สถานศึกษา ชุมชน และบุคคลต่างๆ ที่เด็กต้องเกี่ยวข้องหรือใกล้ชิดและมีปฏิสัมพันธ์ใน ชีวิตประจำวัน สถานที่สำคัญ วันสำคัญ อาชีพของคนในชุมชน ศาสนา แหล่งวัฒนธรรมในชุมชน สัญลักษณ์ สำคัญของชาติไทยและการปฏิบัติตามวัฒนธรรมท้องถิ่นและความเป็นไทย หรือแหล่งเรียนรู้ จากภูมิปัญญาท้องถิ่นอื่น ๆ

2.3) ธรรมชาติรอบตัว เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับชื่อ ลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ของมนุษย์ สัตว์ พืช ตลอดจนการรู้จักเกี่ยวกับดิน น้ำ ท้องฟ้า สภาพอากาศ ภัยธรรมชาติ แรงแสง และพลังงานในชีวิตประจำวันสิ่งแวดล้อมเด็ก รวมทั้งการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมและการรักษาสาธารณสุข

2.4) สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมาย ในชีวิตประจำวัน ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้หนังสือและตัวหนังสือ รู้จักชื่อ ลักษณะ สี ผิวสัมผัส ขนาด รูปร่าง รูปทรง ปริมาตร น้ำหนัก จำนวน ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ ของสิ่งต่างๆรอบตัว เวลา เงิน ประโยชน์ การใช้งาน และการเลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ ยานพาหนะ การคมนาคม เทคโนโลยีและการสื่อสารต่างๆ ที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวันอย่างประหยัด ปลอดภัยและ รักษาสิ่งแวดล้อม

### 2.1.3.7 การจัดประสบการณ์

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3 - 6 ปี เป็นการจัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการ ผ่านการเล่น การลงมือกระทำจากประสบการณ์ตรงอย่างหลากหลาย เกิดความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งเกิดการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ไม่จัดเป็นรายวิชา โดยมีหลักการ และแนวทางการจัดประสบการณ์ ดังนี้

## 1) หลักการจัดประสบการณ์

1.1) จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างสมดุลและต่อเนื่อง

1.2) เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคลและบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่

1.3) จัดให้เด็กได้รับการพัฒนา โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็ก

1.4) จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์ พร้อมทั้งนำผลการประเมินมาพัฒนาเด็กอย่างต่อเนื่อง

1.5) ให้พ่อแม่ ครอบครัว ชุมชน และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

## 2) แนวทางการจัดประสบการณ์

2.1) จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการและการทำงานของสมองที่เหมาะสมกับอายุ วุฒิภาวะและระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ

2.2) จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้ของเด็ก เด็กได้ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ทั้งห้า ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลอง และคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2.3) จัดประสบการณ์แบบบูรณาการ โดยบูรณาการทั้งกิจกรรม ทักษะและสาระการเรียนรู้

2.4) จัดประสบการณ์ให้เด็กได้ริเริ่มคิด วางแผน ตัดสินใจลงมือกระทำและนำเสนอความคิดโดยครูหรือผู้จัดประสบการณ์เป็นผู้สนับสนุนอำนวยความสะดวก และเรียนรู้ร่วมกับเด็ก

2.5) จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นกับผู้ใหญ่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ในบรรยากาศที่อบอุ่นมีความสุข และเรียนรู้การทำกิจกรรมแบบร่วมมือ ในลักษณะต่าง ๆ กัน

2.6) จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งการเรียนรู้หลากหลาย และอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก

2.7) จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดีและทักษะการใช้ชีวิตประจำวัน ตลอดจนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2.8) จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่ตีการวางแผนไว้ล่วงหน้า และแผนที่เกิดขึ้นในสภาพจริงโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้

2.9) จัดทำสารนิเทศน์ด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล นำมาไตร่ตรองและใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กและการวิจัยในชั้นเรียน

2.10) จัดประสบการณ์โดยให้พ่อแม่ ครอบครัว และชุมชนมีส่วนร่วมทั้งการวางแผน การสนับสนุนสื่อแหล่งเรียนรู้ การเข้าร่วมกิจกรรมและการประเมินพัฒนาการ

### 3) การจัดกิจกรรมประจำวัน

กิจกรรมสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปีบริบูรณ์ สามารถนำมาจัดเป็นกิจกรรมประจำวันได้หลายรูปแบบเป็นการช่วยให้ครูผู้สอนหรือผู้จัดประสบการณ์ทราบว่าแต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไรเมื่อใด และอย่างไร ทั้งนี้ การจัดกิจกรรมประจำวันสามารถจัดได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ของแต่ละหน่วยงานและสภาพชุมชน ที่สำคัญครูผู้สอนต้องคำนึงถึงการจัดกิจกรรมให้ครอบคลุมพัฒนาการทุกด้าน การจัดกิจกรรมประจำวันมีหลักการจัดและขอบข่ายกิจกรรมประจำวัน ดังนี้

#### 3.1) หลักการจัดกิจกรรมประจำวัน

3.1.1) กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของเด็กในแต่ละวันแต่ยืดหยุ่นได้ตามความต้องการและความสนใจของเด็ก เช่น

วัย 3-4 ปี มีความสนใจช่วงสั้นประมาณ 8-12 นาที

วัย 4-5 ปี มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 12-15 นาที

วัย 5-6 ปี มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 15-20 นาที

3.1.2) กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดทั้งในกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ไม่ควรใช้เวลาต่อเนื่องนานเกินกว่า 20 นาที

3.1.3) กิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเล่นเสรี เพื่อช่วยให้เด็กรู้จักเลือกตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์ เช่น การเล่นตามมุม การเล่นกลางแจ้ง ฯลฯ ใช้เวลาประมาณ 40-60 นาที

3.1.4) กิจกรรมควรมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องและนอกห้อง กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมที่เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่เด็กเป็นผู้ริเริ่มและครูผู้สอนหรือผู้จัดประสบการณ์เป็นผู้ริเริ่ม และกิจกรรมที่ใช้กำลังและไม่ใช้กำลัง จัดให้ครบทุกประเภท ทั้งนี้ กิจกรรมที่ต้องออกกำลังกายควรจัดสลับกับกิจกรรม ที่ไม่ต้องออกกำลังมากนัก เพื่อเด็กจะได้ไม่เหนื่อยเกินไป

#### 3.2) ขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน

การเลือกกิจกรรมที่จะนำมาจัดในแต่ละวันสามารถจัดได้หลายรูปแบบ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ของแต่ละหน่วยงานและสภาพชุมชน ที่สำคัญครูผู้สอนต้องคำนึงถึงการจัดกิจกรรมให้ครอบคลุมพัฒนาการทุกด้าน ดังต่อไปนี้

3.2.1) การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เป็นการพัฒนาความแข็งแรง การทรงตัว ความยืดหยุ่น ความคล่องแคล่วในการใช้อวัยวะต่าง ๆ และจังหวะการเคลื่อนไหวในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ โดยจัดกิจกรรมให้เด็กได้เล่นอิสระกลางแจ้ง เล่นเครื่องเล่นสนาม ปีนป่ายเล่นอิสระ เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะดนตรี

3.2.2) การพัฒนาการกล้ามเนื้อเล็ก เป็นการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเล็ก กล้ามเนื้อมือ-นิ้วมือการประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อและระบบประสาทตาได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์ โดยจัดกิจกรรมให้เด็กได้เล่นเครื่องสัมผัส เล่นเกมการศึกษา ฝึกช่วยเหลือตนเองในการแต่งกาย หยิบจับช้อนส้อม และใช้อุปกรณ์ศิลปะ เช่น สีเทียน กรรไกร พู่กัน ดินเหนียว ฯลฯ

3.3.3) การพัฒนาการอารมณ์ จิตใจ และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม เป็นการปลูกฝังให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่น กล้าแสดงออก มีวินัย รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ประหยัด เมตตา กรุณา เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน มีมารยาทและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทยและศาสนาที่นับถือโดยจัดกิจกรรมต่างๆ ผ่านการเล่นให้เด็กได้มีโอกาสตัดสินใจเลือก ได้รับการตอบสนองตามความต้องการได้ฝึกปฏิบัติโดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม อย่างต่อเนื่อง

3.3.4) การพัฒนาสังคมนิสัย เป็นการพัฒนาให้เด็กมีลักษณะนิสัยที่ดี แสดงออกอย่างเหมาะสมและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ช่วยเหลือตนเองในการทำ กิจวัตรประจำวันมีนิสัยรักการทำงาน รับผิดชอบความพลอดภัยของตนเองและผู้อื่น โดยรวมทั้งระมัดระวังอันตรายจากคนแปลกหน้า ให้เด็กได้ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันอย่างสม่ำเสมอ เช่น รับประทานอาหารพักผ่อนนอนหลับ ขับถ่าย ทำความสะอาดร่างกาย เล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติตามกฎกติกา ข้อตกลงของความร่วมมือ เก็บของเข้าที่เมื่อเล่นหรือทำงานเสร็จ

3.3.5) การพัฒนาการคิด เป็นการพัฒนาให้เด็กมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ และคิดเชิงเหตุผลทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์โดยจัดกิจกรรมให้เด็กได้สนทนา อภิปรายและเปลี่ยนความคิดเห็น เชิญวิทยากรมาพูดคุยกับเด็ก ศึกษานอกสถานที่ เล่นเกมการศึกษา ฝึกการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ฝึกออกแบบและสร้างชิ้นงาน และทำกิจกรรมทั้งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่และรายบุคคล

3.3.6) การพัฒนาภาษา เป็นการพัฒนาให้เด็กใช้ภาษาสื่อสารถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่างๆ ที่เด็กมีประสบการณ์โดยสามารถตั้งคำถามในสิ่งที่สงสัยใคร่รู้ จัดกิจกรรมทางภาษาให้มีความหลากหลายในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มุ่งปลูกฝังให้เด็กได้กล้าแสดงออกในการฟัง พูด อ่าน เขียน มีนิสัยรักการอ่าน และบุคคลแวดล้อมต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษา ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมทางภาษาที่เหมาะสมกับเด็กเป็นสำคัญ

3.3.7) การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เป็นการส่งเสริมให้เด็กมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกและเห็นความสวยงามของสิ่งต่างๆ โดยจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ดนตรี การเคลื่อนไหวและจังหวะตามจินตนาการ ประดิษฐ์สิ่งต่างๆ อย่างอิสระ เล่นบทบาทสมมติ เล่นน้ำ เล่นทราย เล่นบล็อก และเล่นก่อสร้าง

#### 2.1.3.8 การประเมินพัฒนาการ

การประเมินพัฒนาการเด็กอายุ 3 - 6 ปี เป็นการประเมินพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาของเด็ก โดยถือเป็นการประเมินพัฒนาการของตนเอง และเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมปกติที่จัดให้เด็กในแต่ละวัน ผลที่ได้จากการสังเกตพัฒนาการเด็กต้องนำมาจัดทำ สารนิทัศน์ หรือจัดทำข้อมูลหลักฐาน หรือเอกสารอย่างเป็นระบบ ด้วยการรวบรวมผลงานสำหรับเด็กเป็นรายบุคคลที่สามารถบอกเรื่องราว หรือประสบการณ์ที่เด็กได้รับว่าเด็กเกิดการเรียนรู้และมีความก้าวหน้า เพียงใด ทั้งนี้ให้นำข้อมูลผลการประเมินพัฒนาการเด็กมาพิจารณา ปรับปรุงวางแผน การจัดกิจกรรมและส่งเสริมให้เด็กแต่ละคนได้รับการพัฒนาตามจุดหมายของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง การประเมินพัฒนาการควรยึดหลักดังนี้

- 1) วางแผนการประเมินพัฒนาการอย่างเป็นระบบ
- 2) ประเมินพัฒนาการเด็กครบทุกด้าน
- 3) ประเมินพัฒนาการเด็กเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปี
- 4) ประเมินพัฒนาการตามสภาพจริงจากกิจกรรมประจำวันด้วยเครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย
- 5) สรุปผลการประเมิน จัดทำข้อมูลและนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาเด็ก สำหรับวิธีการประเมินที่เหมาะสมและควรใช้กับเด็กอายุ 3-6 ปี ได้แก่ การสังเกต การบันทึกพฤติกรรม การสนทนากับเด็ก การสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลงานเด็กที่เก็บอย่างมีระบบ

จากหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยมีเนื้อหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 4 หน่วย หน่วยละ 4 แผน รวมทั้งหมด 16 แผน แต่ละแผนใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 20 นาที เพื่อให้สอดคล้องตามจุดมุ่งหมายและสภาพที่พึงประสงค์ ตามมาตรฐานที่ 10.1.1 , 10.1.2, 10.1.3, 10.1.4 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ดังนั้นสภาพที่พึงประสงค์ที่สอดคล้องกับงานวิจัย คือ สภาพที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาของเด็กอายุ 4-5 ปี ซึ่งต้องการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ในทักษะด้านการจับคู่ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ โดยประสบการณ์สำคัญที่ใช้ในการจัดกิจกรรมเป็นประสบการณ์ที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา และได้กำหนดหลักการประเมินพัฒนาการสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี ไว้ว่า ต้องวางแผนการ



ประเมินอย่างเป็นระบบ ประเมินพัฒนาการให้ครบทุกด้าน ประเมินพัฒนาการเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่องตลอดปี ประเมินตามสภาพจริงจากกิจกรรมประจำวัน ด้วยเครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย สรุปผลและจัดทำข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาเด็ก

## 2.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น. 158-164) ได้สรุปแนวคิดและทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาไว้ ดังนี้

### 2.2.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget)

Piaget (n.d.) เชื่อว่า สติปัญญาของมนุษย์เป็นสิ่งที่ติดตัวมาตั้งแต่เกิด และเป็นสิ่งที่ต่อเนื่องมาจากประสบการณ์ จากสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ องค์ประกอบที่ก่อให้เกิดพัฒนาการทางสติปัญญาประกอบด้วย

1. วุฒิภาวะ (Maturation) เป็นสภาพของการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายเนื่องมาจากพัฒนาการ โดยมีเป็นตัวกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลให้มีสภาวะที่เอื้อต่อการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นศักยภาพในการซึมซับและปรับโครงสร้างให้สมดุล

2. ประสบการณ์ (Experience) ทั้งประสบการณ์ทางกายภาพและประสบการณ์โดยอาศัยการสังเกตเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เด็กแต่ละคนมีประสบการณ์แตกต่างกันและจากประสบการณ์ทำให้เด็กสร้างความรู้ซึ่งเป็นความรู้ทางกายภาพและความรู้ทางตรรกะคณิตศาสตร์

3. การถ่ายทอดทางสังคม (Social Transmissin) การที่เด็กแต่ละคนมีประสบการณ์ต่างกันทำให้ประสบการณ์ทางสังคมแตกต่างกันไปด้วย การถ่ายทอดทางสังคมจึงเป็นความรู้จากคนที่อยู่รอบตัวเด็กเช่นพ่อแม่ครูและคนอื่นๆ

4. กระบวนการพัฒนาสมดุล (Equilibration Process) การปรับความสมดุลของโครงสร้างทางสติปัญญาไปสู่ขั้นที่สูงกว่า เป็นกระบวนการสำคัญที่นำไปสู่พัฒนาการทางสติปัญญา เพียเจต์เชื่อว่า มนุษย์มีแนวโน้มพื้นฐานที่ติดตัวมาตั้งแต่เกิด 2 ชนิด ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญ ในการพัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญา คือ การจัดและรวบรวม (Organization) โครงสร้างภายในทั้งทางกายและทางจิตให้เป็นระบบ และการปรับตัว (Adaptation) ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมเพื่อให้อยู่ในสภาพสมดุล (Equilibrium) การปรับตัวประกอบด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

4.1 การซึมซับประสบการณ์ (Assimilation) เป็นกระบวนการที่เกิดจากการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและรับหรือซึมซับภาพและเหตุการณ์ต่างๆ เข้าไว้ในโครงสร้าง ทางสติปัญญาของตน

4.2 การปรับโครงสร้างทางสติปัญญา (Accommodation) เป็นกระบวนการปรับความรู้เดิมให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ หรือความสามารถในการปรับความคิดเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งใหม่ ทำให้อยู่ในสภาวะสมดุล (Equilibrium) และเกิดโครงสร้างทางสติปัญญาที่เรียกว่า “Schema” ซึ่งสามารถทำให้คนปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้

โครงสร้างทางสติปัญญานี้ประกอบด้วยความหมาย หรือความเข้าใจเกี่ยวกับประสบการณ์เด็กสามารถสร้างความหมายของตนเอง ความหมายของสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่สามารถถ่ายทอดจากครูไปสู่เด็กได้ แต่จะถูกสร้างขึ้นในสมองของเด็กเอง โครงสร้างทางสติปัญญาเป็นผลของความพยายามทางความคิด หากการใช้ความรู้เดิมทำนายเหตุการณ์ได้ถูกต้อง จะทำให้เด็กเกิดความสงสัย หรือที่เรียกว่าเกิดภาวะไม่สมดุล (Disequilibrium) จะมีทางเลือก 3 ทางคือ ยึดติดกับความคิดเดิมในโครงสร้างทางสติปัญญาของตน ปฏิเสธข้อมูลจากประสาทสัมผัสหรือหาเหตุผลที่จะหักล้างข้อมูลจากประสาทสัมผัสออกไปไม่สนใจที่จะทำความเข้าใจ

โครงสร้างทางสติปัญญามีความจำเป็นสำหรับพัฒนาการทางสติปัญญาเกี่ยวข้องกับระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก เป็นการจัดหน้าที่ของสติปัญญาในแต่ละช่วงอายุขณะที่โครงสร้างเหล่านี้พัฒนามากขึ้น จะทำให้เด็กมีพัฒนาการทางสติปัญญาเพิ่มขึ้น เพียงเจตได้แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญาเป็น 4 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นประสาทรับรู้และการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage) พัฒนาการขั้นนี้อยู่ในช่วงเด็กแรกเกิดถึงอายุ 2 ปี เด็กเรียนรู้จากการลองผิดลองถูก โดยการเริ่มจากการตอบรับผล (Reply) สะท้อน (Reflex) และปรับเปลี่ยนเด็กให้ปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมจะเป็นไปตามสิ่งที่ต้องการและเป้าหมาย จากนั้นจะพัฒนาไปสู่ขั้นรูปร่างและนามธรรมเด็กรับรู้วัตถุหรือเหตุการณ์ในความคิดของเด็ก

2. ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Pre-operational Stage) พัฒนาการขั้นนี้อยู่ในช่วงอายุ 2-7 ปี โดยที่เด็กอายุ 2-4 ปี เด็กยังยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง มีขีดจำกัดในการรับรู้ สามารถเข้าใจได้ในมิติเดียว และเมื่ออายุ 5-6 ปี เด็กจะย่างเข้าสู่ขั้น Intuitive Thought ระยะนี้เป็นช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของการคิดขั้นอยู่กับการรับรู้กับการคิดอย่างมีเหตุผลตามความจริง ซึ่งเด็กจะก้าวจากการรับรู้มิติเดียวไปสู่การรับรู้ได้หลายมิติในเวลาเดียวกันมากขึ้น และจะก้าวไปสู่ความคิดอย่างมีเหตุผล โดยไม่ยึดอยู่กับการรับรู้เท่านั้นเด็กจะเริ่มมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัว ดีขึ้นแต่ยังคิดและตัดสินใจของการกระทำต่าง ๆ จากสิ่งที่เห็นภายนอก

3. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 7-11 ปี พัฒนาการด้านสติปัญญาและความคิดของเด็กวัยนี้สามารถสร้างกฎเกณฑ์และตั้งเกณฑ์ในการแบ่งสิ่งแวดล้อมออกเป็นหมวดหมู่ได้ สามารถเข้าใจเหตุผล รู้จักการแก้ปัญหาสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรม

ลักษณะเด่นของวัยนี้คือ มีความสามารถในการคิดย้อนกลับ สามารถสนทนากับบุคคลอื่นและเข้าใจความคิดของผู้อื่นได้ดี

4. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบนามธรรม (Formal Operational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 11-15 ปี เป็นช่วงที่เด็กรู้จักคิดหาเหตุผลและเรียนรู้เกี่ยวกับนามธรรมได้ดีขึ้น สามารถตั้งสมมติฐานและแก้ปัญหาได้ เป็นระยะที่โครงสร้างทางสติปัญญาของเด็กมีวุฒิภาวะสูงสุด (Maturity) เด็กวัยนี้มีความสามารถเท่าผู้ใหญ่ แต่จะแตกต่างกันในด้านคุณภาพ เนื่องจากประสบการณ์ ที่แตกต่างกัน

จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) จะเห็นได้ว่า เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการด้านสติปัญญาจัดอยู่ในขั้นที่ 2 คือ ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Pre-operational Stage) เป็นขั้นที่เด็กเริ่มมีเหตุผลเบื้องต้น เริ่มใช้ภาษาพูดสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ เริ่มใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของ เริ่มมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ

### 2.2.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ (Bruner)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท) กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น. 158-164) ได้สรุปแนวคิดและทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ ไว้ ดังนี้

บรูเนอร์ ได้แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กไว้ 3 ขั้น คือ ขั้นแสดงออกด้วยการกระทำ (Enactive Stage) ขั้นสร้างภาพในใจ (Iconic Stage) และใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Stage) ตามลำดับ ซึ่งมีความหมายแตกต่างกับทฤษฎีของเพียเจต์ บรูเนอร์ เชื่อว่า พัฒนาการแต่ละขั้นจะไม่ขึ้นอยู่กับช่วงอายุ แต่จะอยู่ในรูปการตอบสนองทางการเคลื่อนไหวของร่างกาย ภาพลักษณ์ และการใช้สัญลักษณ์ต่างๆ การเรียนรู้ของเด็กเกิดจากกระบวนการภายในอินทรีย์ (Organism) และการให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมที่แวดล้อมเด็ก ซึ่งจะพัฒนาได้ดีเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่แวดล้อมรอบตัวเด็ก บรูเนอร์ชี้ให้เห็นว่าการศึกษว่าเด็กรู้อย่างไร ควรศึกษาตัวเด็กในชั้นเรียน ไม่ควรใช้หนูและนกพิราบ ทฤษฎีของบรูเนอร์เน้นหลักกระบวนการคิดซึ่งประกอบด้วย 4 ลักษณะ คือแรงจูงใจ (Motivation) โครงสร้าง (Structure) ลำดับความต่อเนื่อง (Sequence) และการเสริมแรง (Reinforcement)

หลักการที่เป็นโครงสร้างของความรู้ของมนุษย์ บรูเนอร์แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กไว้ 3 ขั้น ซึ่งคล้ายคลึงกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ได้แก่

1. ขั้นแสดงออกด้วยการกระทำ (Enactive Stage) ขั้นนี้เด็กจะเรียนรู้ทางประสาทสัมผัส การเคลื่อนไหว และการกระทำ

2. ขั้นสร้างภาพในใจ (Iconic Stage) ขั้นนี้เด็กจะนึกในใจเอาเองโดยไม่ต้องใช้เหตุผล เด็กเกี่ยวข้องกับความเป็นจริงมากขึ้น ความคิดของเด็กเกิดจากการรับรู้และเกิดจากจินตนาการด้วย แต่ยังไม่ลึกซึ้ง

3. **ขั้นใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Stage)** ขั้นนี้เด็กเริ่มเข้าใจและเรียนรู้ความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เด็กจัดระเบียบโครงสร้างด้วยตนเอง และพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ สิ่งที่พบเห็นในรูปสัญลักษณ์

สรุปว่า ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ เน้นความสำคัญของการเรียนรู้จากประสบการณ์ การรับรู้ทางประสาทสัมผัส ทำความเข้าใจกับสิ่งนั้น และจัดระเบียบโครงสร้างของสิ่งที่รับรู้จนเกิดเป็นความคิดรวบยอด

### 2.2.3 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของไวทสกี้ (Vygotsky)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น.158-164) ได้สรุปแนวคิดและทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของไวทสกี้ ไว้ดังนี้

ไวทสกี้ เน้นว่า สังคม วัฒนธรรม และอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมมีผลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดของเด็ก รากฐานของทฤษฎีสติปัญญาสังคม (Social Cognitive Theory) คือพัฒนาการทางสติปัญญาที่เกิดจากการมีสังคมและการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งการเรียนรู้นั้นเป็นกระบวนการภายในที่เด็กได้เกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์กับสังคมวัฒนธรรม ค่านิยม และรูปแบบ ของสังคมที่เด็กอยู่ การเรียนรู้ที่มีสังคม เป็นฐานจะเน้นกระบวนการคิด การที่ก่อให้เกิดวุฒิภาวะ (Mature) พื้นฐานทางพันธุกรรมของพัฒนาการทางสติปัญญา ไวทสกี้ แยกการทำงานของสมองออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ การทำงานตามธรรมชาติ (Nature Function) และการทำงานที่สูงกว่า (Higher Function) หน้าที่การทำงานตามธรรมชาติเกิดขึ้นโดยวิวัฒนาการชีวภาพ ได้แก่ การจำ สนใจ การรับรู้ที่เกิดจากการตอบสนองสิ่งเร้ารอบตัว ลักษณะที่สอง คือ การทำงานที่สูงกว่า หน้าที่ลักษณะนี้จะแยกพัฒนาการของคนจากสัตว์ การทำงานของสมองจะขึ้นระหว่างการเรียนรู้จากการทำงานตามธรรมชาติสู่การทำงานที่สูงกว่า โดยการมีปฏิสัมพันธ์หรืออิทธิพลทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งการทำงานของสมองนี้จะมีอยู่ในมนุษย์เท่านั้นความก้าวหน้าหรือพัฒนาการจากการทำงานตามธรรมชาติสู่การทำงานที่สูงกว่า ซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์เชื่อมโยงในการทำงานระหว่างพันธุกรรมของมนุษย์ 3 ด้าน คือ พันธุกรรมพื้นฐาน (Phylogenies) การถ่ายทอดพันธุกรรม จากบรรพบุรุษ (Ontogenesis) และประวัติด้านสังคมวัฒนธรรม (Social historical) ซึ่งการประสานสัมพันธ์ของการพัฒนาทั้งสามนี้เป็นผลของการพัฒนาทางสติปัญญาของมนุษย์การซึมซับกิจกรรมภายนอก ไวทสกี้ มีแนวคิดว่าการดำเนินการภายในสมองเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา ทางรู้คิด การดำเนินการจัดการโครงสร้างภายในโดยการซึมซับ เป็นการดำเนินการที่จัดการสิ่งที่ได้รับภายนอกด้วยกระบวนการจัดการภายใน เขาเชื่อว่าการศึกษาเป็นรายบุคคลไม่สามารถทำให้เข้าใจพัฒนาการได้ชัดเจน เด็กต้องสำรวจคนจากสิ่งแวดล้อมภายนอก สังคมรอบข้าง และสิ่งที่เกิดขึ้นในสังคมรอบตัว เพื่อเขาจะได้พัฒนาการรู้คิด กระบวนการพัฒนาเริ่มจากการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในสังคมในสถานการณ์ต่างๆ การที่เด็กได้รับประสบการณ์เหล่านั้นจากสมาชิกในสังคมบ่อยๆ ในรูปแบบต่างๆ จะทำให้เด็กมีทักษะทางสังคม ซึ่งเป็นกระบวนการ

เปลี่ยนแปลงภายในที่เรียกว่า การซึมซับ (Internalization) การก่อตัวความรู้ในขอบเขตการพัฒนา การเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาผ่านการมีประสบการณ์ การช่วยเหลือจากผู้ใหญ่ สภาพแวดล้อมทางสังคม การฝึกและความรู้ถูกถ่ายทอดจากสภาพสังคมภายนอกและกิจกรรม กระบวนการพัฒนาผ่านการมีประสบการณ์จากสภาพแวดล้อมทางสังคม เรียกว่า การก่อตัวความรู้ (Zone of Proximal Development)

สรุปได้ว่า ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของไวทสกี้ กล่าวถึงกรอบวิธีกระบวนการพัฒนาการคิดของเด็กแต่ละคนไม่เหมือนกัน พัฒนาการใช้เวลาแตกต่างกัน สภาพแวดล้อมต่างกัน พัฒนาการทางการคิดของเด็กแต่ละคนเป็นผลจากการที่เด็กผ่านกระบวนการทางสังคมเป็นพื้นฐาน

จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ผู้วิจัยได้นำแนวคิดดังกล่าวมาปรับใช้ในการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ให้สอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กในช่วงอายุ 4-5 ปี โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยยึดเด็กเป็นสำคัญ ให้เด็กเรียนรู้จากการกระทำ การสำรวจสิ่งต่างๆ ผ่านประสาทสัมผัส เด็กต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรมที่เด็กอยู่ เพื่อให้เด็กเกิดการซึมซับ ทำความเข้าใจกับสิ่งนั้น และจัดระเบียบโครงสร้างของการรับรู้จนเกิดเป็นความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน และในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูผู้สอนต้องสร้างแรงจูงใจ กระตุ้นความอยากรู้ในตัวเด็ก และหมั่นเสริมแรงให้เด็กมีกำลังใจในการเรียนรู้

## 2.3 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

### 2.3.1 ความหมาย

มีผู้ให้ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยไว้ ดังนี้

วรรณิ วัจนสวัสดิ์ (2552, น. 8) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้พื้นฐานของเด็กที่ได้รับประสบการณ์และกิจกรรมในเรื่องการสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนก การจัดหมวดหมู่ การรู้ค่าจำนวน เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมที่จะเรียนคณิตศาสตร์ ในระดับต่อไป

อัญชลี ไสยวรรณ (2553, น. 3) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การจัดสภาพการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเปิดโอกาสให้เด็กค้นคว้า และแก้ปัญหาได้เหมาะสม กับระดับพัฒนาการ เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง บรรยากาศการเรียนรู้ที่สบายๆ กิจกรรมสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมจะช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และความคิดรวบยอดได้ดีขึ้น

สิริรมณี บรรจง (2554, น. 3) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ต้องอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความรู้ และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยมีการวางแผน และมีการเตรียมการอย่างดี จากผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความสุข

วรรณีย์ พรหมนทร์ (2555, น. 48) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นความพร้อมที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่ เกี่ยวกับการสังเกต การจำแนก และเปรียบเทียบตามลักษณะ ของรูปร่าง ขนาด น้ำหนัก ความยาว ความสูง ความเหมือน ความแตกต่าง และลักษณะอื่นๆ ช่วยให้เด็กมีความละเอียดรอบคอบ รู้จักคิด อย่างมีเหตุผล และรู้จักการคิดแก้ปัญหา ซึ่งความพร้อมต่างๆ เหล่านี้จะเป็นพื้นฐานในการเตรียมความพร้อมที่จะเชื่อมโยงในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

Brewer (1995, p. 98) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นแนวทางของประสบการณ์และความเห็นต่างๆ ที่เกี่ยวกับโลกเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับความเข้าใจเรื่องจำนวนหน้าที่และความสัมพันธ์ของสิ่งของ เมื่อเด็กโตและมีพัฒนาการดีขึ้นกิจกรรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ก็จะเปลี่ยนแปลงไปเด็กจะได้สำรวจ เริ่มเข้ากลุ่ม มีการเปรียบเทียบ และเมื่อมีความพร้อมเรื่องความคิดรวบยอดเรื่องคณิตศาสตร์เด็กจะสามารถบันทึกสิ่งที่ค้นพบโดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

Mayesky (1998, p. 317) ได้กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า เป็นความเข้าใจทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับตัวเลขของเด็กจะพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอนเช่นเดียวกับการเจริญเติบโตของร่างกาย โดยเริ่มจากการที่เด็กใช้คณิตศาสตร์อย่างง่ายจากความคิดของตน แล้วค่อย ๆ พัฒนาถึงกระบวนการคิดแบบคณิตศาสตร์อย่างถูกต้อง

จากความหมายดังกล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ประสบการณ์หรือความรู้เบื้องต้นที่จะนำไปสู่การเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น โดยเด็กปฐมวัยจำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนเกี่ยวกับการจับคู่ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้มีโอกาสสร้างความรู้ความเข้าใจ เรียนรู้จากการกระทำ เป็นการส่งเสริมให้เด็กนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นคว้า แก้ปัญหาและเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

### 2.3.2 ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว (2550, น. 10) กล่าวถึงความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ศาสตร์อื่นๆ การได้รับประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลและใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างดี ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป

ศิริลักษณ์ วุฒิสรรพ์ (2551, น. 24) กล่าวถึงความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อมนุษย์ในปัจจุบันมาก การซื้อขาย แลกเปลี่ยน เงินตรา สินค้าและบริการ ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่มีความต้องการคนที่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการทำงาน ซึ่งคนจะเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดีต้องมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เดิมที่ถูกต้อง เพื่อเป็นการสนับสนุนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับขั้นที่สูงขึ้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูในระดับปฐมวัยจะต้องจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัยอย่างถูกต้องตามคุณลักษณะ ตามวัยและหลักการการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมและปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในอนาคตต่อไป

สุมารีย์ ไชยประสพ (2558, น. 16) กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ศาสตร์อื่นๆ การได้รับประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องตั้งแต่ระดับปฐมวัยทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลและใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างดี เพราะในการดำเนินชีวิตตลอดจนการศึกษาการเรียนรู้ต้องอาศัยทักษะการสังเกต การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับการแก้ปัญหา การคิดคำนวณอย่างมีเหตุผล จึงมีความจำเป็นในการส่งเสริมการจัดประสบการณ์เกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ฝึกฝน เป็นการเตรียมความพร้อมและสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ที่ดีในอนาคตเต็มโตขึ้น

วิจิตตรา จันท์ศิริ (2559, น. 44) กล่าวถึง ความสำคัญของทักษะทางคณิตศาสตร์ว่า มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับเด็กปฐมวัย เพราะคณิตศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็กแทบทั้งสิ้น เช่น เรื่องจำนวน ตัวเลข เวลา การวัด ตำแหน่ง เป็นต้น การจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับการพัฒนาการและความสนใจของเด็กจะช่วยส่งเสริม สนับสนุนให้เด็กได้รับความสำเร็จในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และสามารถนำประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

จากความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์ทำผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล และคิดแก้ปัญหาต่างๆ ได้ดี ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่เด็กปฐมวัยควรได้รับการเรียนรู้และฝึกฝน เพื่อให้เด็กมีความพร้อมและปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งจะ เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ ต่อไป

### 2.3.3 จุดมุ่งหมายในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ได้มีนักการศึกษา ให้แนวคิดเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายไว้ดังนี้

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, น. 160) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญสำหรับเด็กมีดังนี้

1. สร้างเสริมประสบการณ์ให้เกิดทัศนคติต่อคณิตศาสตร์ ว่าเป็นเรื่องเกี่ยวกับตัวเลขและเหตุผล
2. สร้างความคุ้นเคยกับตัวเลข การนับ การเพิ่ม การลด
3. สร้างเสริมความคิดเชิงตรรกะหรือเหตุผลจากการมีความสามารถในการใช้ เหตุผลในการเปรียบเทียบ การจัดประเภท รู้เวลา รู้ตำแหน่ง รู้อุปทรงและขนาด
4. ฝึกทักษะในการคิดคำนวณจากการเรียนรู้ การนับ การเปรียบเทียบหรือการจำแนก และรับรู้การแก้ปัญหา
5. พัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สกล ป้องคำสิงห์ (2553, น. 20) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น เพื่อเป็นการเตรียมให้เด็กพร้อมและพัฒนาทักษะพื้นฐาน ในการที่จะเรียนรู้และทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ได้ดีตามวัยและความสามารถ โดยฝึกให้เด็กรู้จักสังเกต คิดหาเหตุผล รู้จักเปรียบเทียบสิ่งต่างๆ จัดเรียงลำดับ นับจำนวน รู้ค่าจำนวน ซึ่งจะช่วยให้เด็กเข้าใจความคิดเบื้องต้น มีความสามารถในการแก้ปัญหาและส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์ในตัวเด็ก ทำให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ทักษะพื้นฐานในการคำนวณและการแก้ปัญหา มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

สุมารีย์ ไชยประสพ (2558, น. 18) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญสำหรับเด็กปฐมวัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อให้เด็กมีประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์
2. เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์
3. เพื่อฝึกทักษะและมีความเข้าใจพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
4. เพื่อส่งเสริมการค้นหาคำตอบด้วยตนเองและการแก้ปัญหา
5. เพื่อให้ได้ประสบการณ์ตรงได้ลงมือปฏิบัติ

สรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายของการเตรียมความพร้อมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นการเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น โดยให้เด็กได้ฝึกฝนทักษะคณิตศาสตร์ พื้นฐาน เช่น การสังเกต การจับคู่ การจัดประเภท การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ



ซึ่งจะช่วยให้เด็กมีความสามารถในการใช้เหตุผลและมีทักษะในการแก้ปัญหา ทำให้เกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไปได้

### 2.3.4 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, น. 155–156) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เด็กปฐมวัยเรียนรู้อย่างน้อย 4 ทักษะ ดังนี้

1. การบอกตำแหน่งและการจำแนก
  - 1.1 มโนทัศน์ตำแหน่ง บน ล่าง ใน นอก เหนือ ใต้ ซ้าย ขวา กลาง หน้า หลัง
  - 1.2 การจัดประเภท สี ขนาด รูปร่าง รูปแบบ
  - 1.3 เปรียบเทียบ รูปร่าง ลักษณะ ความมากน้อย ความยาว และส่วนสูง
2. การนับและจำนวน
  - 2.1 ตัวเลข รู้จักสัญลักษณ์ตัวเลข 1 2 3 และ ...
  - 2.2 การนับ 1-3 หรือ 1-10 หรือ 1-30 ตามอายุ
  - 2.3 การเรียงลำดับ มากไปน้อย ใหญ่ไปเล็ก
  - 2.4 การวัด ใหญ่เล็ก สูงกว่า ต่ำกว่า
  - 2.5 เวลา กลางวัน กลางคืน ลำดับ ช่วงเวลา ปฏิทิน
  - 2.6 ทรงเรขาคณิต กล่อง ลูกบอล สี่เหลี่ยม วงกลม สามเหลี่ยม ภายในภายนอก
3. การอ่านค่า
  - 3.1 เงิน ค่าเงินบาท เหรียญ ธนบัตร อ่านป้ายราคา การประเมินเงิน
  - 3.2 การเพิ่ม เป็นการรวมจำนวน รวมกลุ่ม มากขึ้น
  - 3.3 การลด ได้แก่ การแบ่ง การแยก การนำออก ลดลง
4. การบอกเหตุผล หมายถึง การบอกความสัมพันธ์ของเหตุกับผล และผลกับเหตุได้ เช่น เด็กบอกได้ว่าทำไมส้มจึงจัดอยู่ในกลุ่มแตงโม แอปเปิ้ล ไม่เป็นอยู่ในกลุ่มของมะม่วงกล้วย สับปะรด เป็นต้น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551, น. 4 - 146) ได้กำหนดกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย ไว้ดังนี้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค.ป. 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและ การใช้จำนวน ในชีวิตจริง สาระจำนวนและการดำเนินการในระดับปฐมวัยมีสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. การนับปากเปล่าต้องนับเรียงลำดับจากหนึ่ง สอง สาม ...ยี่สิบโดยไม่นับข้าม
2. การนับปากเปล่าถอยหลังต้องนับเรียงลำดับจากสิบ เก้า แปด...หนึ่งโดยไม่นับข้าม

3. บอกจำนวนของสิ่งต่าง ๆ ได้โดยการนับ
4. จำนวนนับ หนึ่ง สอง สาม ... ยี่สิบ เป็นจำนวนที่เพิ่มขึ้นทีละหนึ่งตามลำดับ
5. ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแสดงจำนวน
6. ตัวเลขฮินดูอารบิก ได้แก่ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 ตัวเลขไทย ได้แก่ ๐ ๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๑๐ ๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐ แสดงจำนวน ศูนย์ หนึ่ง สอง สาม สี่ ห้า หก เจ็ด แปด เก้า สิบ สิบเอ็ด สิบสอง สิบสาม สิบสี่ สิบห้า สิบหก สิบเจ็ด สิบแปด สิบเก้า ยี่สิบ ตามลำดับ

7. การเปรียบเทียบจำนวนของสิ่งต่าง ๆ สองกลุ่มทำได้โดยการจับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง
8. จำนวนสองจำนวนเมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน จะเท่ากัน มากกว่ากัน หรือน้อยกว่า
9. การบอกอันดับที่ของสิ่งต่าง ๆ จะต้องกำหนดสิ่งเริ่มต้นก่อน แล้วจึง จัดอันดับ
10. ที่หนึ่ง ที่สอง ที่สาม ที่สี่ ที่ห้า เป็นการบอกอันดับที่
11. การรวมกลุ่มเป็นการรวมจำนวนสิ่งต่าง ๆ สองกลุ่ม โดยการนับรวมกัน ผลรวม

ที่ได้จะมากขึ้น

12. การแยกกลุ่มเป็นการนำจำนวนสิ่งต่าง ๆ ออกจากกลุ่ม หรือเป็นการแยกกลุ่มย่อย ออกจากกลุ่มใหญ่ จำนวนสิ่งต่าง ๆ จะเหลือน้อยลง

#### สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค.ป. 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงิน และเวลา สาระการวัด ในระดับปฐมวัยมีสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. การวัดความยาวของสิ่งต่าง ๆ เป็นการหาความยาวตามแนวนอน การวัดความสูง เป็นการหาความยาวตามแนวตั้ง

2. การวัดความยาว หรือความสูงของสิ่งต่าง ๆ อาจใช้เครื่องมือและ หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน

3. ยาวกว่า สั้นกว่า สูงกว่า เตี้ยกว่า /ต่ำกว่า ยาวเท่ากัน/สูงเท่ากัน เป็นคำที่ใช้ในการเปรียบเทียบความยาว/ความสูง ของสิ่งต่าง ๆ

4. การเรียงลำดับความยาว/ความสูง อาจเรียงจากน้อยไปมากหรือมากไปน้อย

5. การชั่งน้ำหนักของสิ่งต่าง ๆ อาจใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน

6. หนักกว่า เบากว่า หนักเท่ากัน เป็นคำที่ใช้ในการเปรียบเทียบน้ำหนักของสิ่งต่าง ๆ

7. การเรียงลำดับน้ำหนักของสิ่งต่าง ๆ อาจเรียงจากน้อยไปมากหรือมากไปน้อย

8. การตวงของสิ่งต่าง ๆ อาจใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน

9. ปริมาตรมากกว่า ปริมาตรน้อยกว่า ปริมาตรเท่ากัน เป็นคำที่ใช้ในการเปรียบเทียบ ปริมาตรของสิ่งต่าง ๆ

10. การเรียงลำดับปริมาตรของสิ่งต่าง ๆ อาจเรียงจากน้อยไปมาก หรือมากไปน้อย

11. เงินเหรียญและธนบัตร เป็นสิ่งที่ใช้ในการซื้อขาย

12. ตัวเลขที่ด้านหลังเงินเหรียญ บอกค่าของเงินเหรียญแต่ละเหรียญ

13. ตัวเลขที่อยู่บนธนบัตร บอกค่าของธนบัตรแต่ละฉบับ

14. บาท เป็นหน่วยของเงินไทย

15. เวลาแต่ละวันแบ่งเป็น 2 ช่วงใหญ่ ๆ คือ กลางวันและกลางคืน

16. เช้า เที่ยง เย็น เมื่อวานนี้ วันนี้ พรุ่งนี้ เป็นคำที่ใช้บอกช่วงเวลาต่าง ๆ

17. 1 สัปดาห์ มี 7 วัน เรียงลำดับ ดังนี้ วันอาทิตย์ วันจันทร์ วันอังคาร วันพุธ

วันพฤหัสบดี วันศุกร์ และวันเสาร์

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค.ป. 3.1 รู้จักใช้คำในการบอกตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทาง

มาตรฐาน ค.ป. 3.2 รู้จักจำแนกรูปเรขาคณิต และเข้าใจการเปลี่ยนแปลง รูปเรขาคณิต

ที่เกิดจากการจัดกระทำ สาระเรขาคณิต ในระดับปฐมวัยมีสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. ข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ขางหน้า ข้างหลัง ระหว่าง ข้างซ้าย ข้างขวา ไกล ใกล้ เป็นคำที่ใช้บอกตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางของสิ่งต่าง ๆ

2. การจำแนกทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอก และกรวยใช้วิธี

พิจารณารูปร่าง

3. การจำแนกรูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปวงกลม ใช้วิธีพิจารณารูปร่าง

และขอบของรูป

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค.ป. 4.1 เข้าใจแบบรูปและความสัมพันธ์ สาระพีชคณิต ในระดับ

ปฐมวัยมีสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. แบบรูปของรูปเรขาคณิตและรูปอื่นๆ เป็นชุดของรูปเรขาคณิต และรูปอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างไรก็ตามหนึ่งในลักษณะของรูปร่าง ขนาด หรือสี

### สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค.ป. 5.1 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเองและสิ่งแวดล้อมและนำเสนอสาระการวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ในระดับปฐมวัยมีสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ดังนี้

1. ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงของสิ่งที่สนใจซึ่งได้จากการเก็บรวบรวม อาจเป็นไปได้ทั้งข้อความและตัวเลข

2. แผนภูมิรูปภาพ เป็นการนำเสนอข้อมูลอย่างง่าย โดยใช้รูปภาพแสดงจำนวน ของสิ่งต่าง ๆ อาจวางรูปตามแนวนอนหรือแนวตั้งก็ได้

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในระดับปฐมวัย ยังไม่กำหนดมาตรฐานของสาระที่ 6 แต่การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ครูควรสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ตามความเหมาะสมกับระดับอายุ

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2553, น. 250–256) กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังนี้

1. การเปรียบเทียบ หมายถึง การเข้าใจว่าสิ่งต่างๆ นั้นย่อมมีความเหมือนกันและต่างกัน เช่น ขนาด สี และเข้าใจว่าใหญ่กับโตมีความหมายอย่างเดียวกัน

2. การเรียงลำดับ หมายถึง การจัดสิ่งของให้เข้าระเบียบ เข้าชุดเหมือนต้นแบบหรือตามคำแนะนำ กฎเกณฑ์ต่างๆ

3. การวัด หมายถึง ประสบการณ์ของเด็กทางด้านการคิดในเรื่องเวลา เงินตราซึ่งตัว เด็กจะเรียนรู้เมื่อมีอายุสมองมากขึ้น

4. การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง หมายถึง การเลือกสิ่งของตามคำสั่ง เช่น จับคู่ระหว่างสิ่งของกับสิ่งของ สิ่งของกับคน

5. การนับ หมายถึง การนับอย่างมีความหมาย เช่น การนับวัตถุของจริง เป็นการช่วยให้เด็กมีความเข้าใจเรื่องจำนวนได้ดี

สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย คือ ประสบการณ์และความรู้เบื้องต้นที่จะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น ประกอบด้วยทักษะการจับคู่ การจัดหมวดหมู่ การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ ซึ่งทักษะเหล่านี้เด็กจำเป็นต้องได้รับการฝึกฝน เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีโอกาสในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเรื่องคณิตศาสตร์ โดยเด็กจะเรียนรู้ได้จากการกระทำเป็นการส่งเสริมให้เด็กนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นคว้า แก้ปัญหา และเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยตามกรอบมาตรฐานของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการวิเคราะห์และคัดเลือกสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัย และประสบการณ์สำคัญตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 เป็นสำคัญ โดยสาระการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ เช่น การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การเปรียบเทียบจำนวนของสิ่งต่างๆ ตัวเลขสัญลักษณ์ที่เขียนแสดงจำนวน สาระที่ 2 การวัด เช่น การเปรียบเทียบความยาว/ความสูง การชั่งหนักกว่า/เบากว่า การเรียงลำดับความยาว/ความสูง จำนวน ขนาด และปริมาตร สาระที่ 3 เรขาคณิต เช่น การจำแนกชนิด ประเภท และรูปทรงต่างๆ

### 2.3.5 การจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, น. 160) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยไม่ใช่ความยุ่งยาก ถ้าหากกิจกรรมการเรียนรู้นั้นมีบรรยากาศแห่งความสุข และมีการจัดกิจกรรมที่นำเรียนด้วยแล้ว คณิตศาสตร์จะไม่ใช่สิ่งสร้างความเครียดของเด็กอีกต่อไป ดังนั้น หลักการจัดการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญมีดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับวัย และพัฒนาการของเด็กซึ่งมีขีดจำกัดการเรียนรู้ต้องเพิ่มตามลำดับความสามารถตามวัย
2. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ต้องลงมือปฏิบัติ ได้คิด และเรียนรู้ด้วยความเพลิดเพลินจากการเล่น สัมผัสด้วยการตระหนักถึงสิ่งที่กำลังปฏิบัติไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. บรรยากาศการเรียนรู้ต้องไม่เคร่งเครียด เด็กรู้สึกสบายใจขณะเรียน กิจกรรมต้องสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ด้วยการสอดแทรกชีวิตจริงและเชื่อมกับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ จะช่วยในการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ที่ดี
4. กิจกรรมการเรียนรู้ต้องได้รับการวางแผน ที่มีลำดับขั้นจากง่ายไปยาก
5. ครูต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเด็ก โดยการสนทนา อภิปราย ใช้คำถาม ให้กำลังใจและสนับสนุนให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจ จูงใจให้เด็กพูดและอภิปรายสิ่งที่กระทำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551, น. 20-21) ได้กำหนดรูปแบบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัย ดังนี้

1. การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง มุ่งให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติ โดยใช้สื่อของจริง และสื่อรูปภาพ ใช้การสังเกต การเปรียบเทียบ การจัดกลุ่ม การจำแนก การคาดคะเน การตั้งข้อคาดเดาหรือการตั้งสมมติฐาน การตั้งคำถาม การอภิปราย การให้เหตุผล การใช้เครื่องมือ การบันทึก และการสรุป ซึ่งการเรียนรู้จากรูปแบบเหล่านี้เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กมีอิสระ ในการคิดวิเคราะห์จะใช้เวลาค่อนข้างมาก แต่เด็กจะได้ประโยชน์จากการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่า การเรียนรู้ด้วยการบอกเล่าหรือการสรุปของครู

2. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ครูควรจัดสถานการณ์ หรือเหตุการณ์ที่เป็นปัญหา เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสงสัย และความต้องการที่จะรู้ โดยครูใช้คำถามอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เด็กสืบเสาะ ค้นหาสาเหตุ และรวบรวมข้อมูลมาอภิปรายจนกระทั่งตอบคำถามได้หรือแก้ปัญหาได้ หรือหาข้อสรุปได้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ประกอบด้วยขั้นสังเกต ขั้นอธิบาย ขั้นคาดการณ์ ขั้นทดลอง และขั้นนำไปใช้ ขั้นตอนเหล่านี้ จะช่วยฝึกทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีความหมาย สามารถรู้ เข้าใจสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ หรือความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ในเนื้อหาสาระที่เรียน และสามารถสืบเสาะหาความรู้ใหม่ ในเนื้อหาสาระ อื่นๆ ได้อย่างไม่จำกัด

3. การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ครูต้องใช้คำถามประกอบการอธิบาย และแสดงเหตุผล เพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้างประกอบด้วยคำนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น บางเนื้อหาสาระครูต้องสร้างพื้นฐานก่อนด้วยการอธิบาย และแสดงเหตุผลให้ข้อตกลงในรูปของบทนิยาม เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจเบื้องต้นแต่ในบาง เนื้อหาสาระครูอาจใช้คำถามก่อน ถ้าเด็กไม่เข้าใจ อาจอธิบายและแสดงเหตุผลเพิ่มเติม

ทิพวรรณ สุขผล (2553, น. 41-42) ได้กล่าวถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ให้เด็กเรียนจากประสบการณ์ตรงจากของจริง ดังนั้น การสอนจะต้องหาอุปกรณ์ที่เป็นของจริงให้มากที่สุด และต้องสอนจากรูปธรรมไปหานามธรรม ดังนี้

1.1 ใช้ของจริง เมื่อจะให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบสิ่งของควรรู้ชื่อของจริง เช่น ผลไม้ ดินสอ เป็นต้น

1.2 ใช้รูปภาพแทนของจริง ถ้าหากหาของจริงไม่ได้ก็เขียนรูปภาพแทน

1.3 ขึ้นถึงรูปภาพ คือ สมมติเครื่องหมายต่าง ๆ แทนภาพหรือจำนวนที่จะให้เด็กนับ

1.4 ขึ้นนามธรรม ซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายที่จะใช้ ได้แก่ เครื่องหมายบวก ลบ

2. เริ่มจากสิ่งที่ย่าง ๆ ใกล้ตัวเด็ก จากง่ายไปหายาก

3. สร้างความเข้าใจและรู้ความหมายมากกว่าให้เด็กท่องจำ

4. ฝึกให้คิดจากปัญหาในชีวิตประจำวันของเด็ก เพื่อขยายประสบการณ์ให้สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม

5. จัดกิจกรรมให้เกิดความสนุกสนาน และได้รับความรู้ไปด้วย เช่น

5.1 เล่นเกมต่อภาพ จับคู่ภาพ ต่อตัวเลข

5.2 เล่นต่อบล็อก ซึ่งมีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ

5.3 การเล่นในมุมบ้าน เล่นขายของ

5.4 แบ่งสิ่งของเครื่องใช้ แลกเปลี่ยนสิ่งของกัน

5.5 ท่องคำคล้องจองเกี่ยวกับจำนวน

5.6 ร้องเพลงเกี่ยวกับการนับ

5.7 เล่นทายปัญหาและตอบปัญหาเขาวงกตคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กเล็ก

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น ควรให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง จากรูปร่างไปนามธรรม โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกต สัมผัส ทดลอง สืบค้น ค้นคว้า และแก้ปัญหาจากสภาพแวดล้อมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยมีครูเป็นผู้จัดกิจกรรมและคอยสังเกตดูแลให้ความช่วยเหลือเด็ก จัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างเด็กแต่ละคน ซึ่งเด็กในวัยนี้ถ้าได้รับการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เป็นอย่างดี ย่อมเป็นรากฐานของการเรียนรู้และเข้าใจคณิตศาสตร์ที่ดีในระดับที่สูงขึ้นต่อไปได้ โดยการวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดกิจกรรม เกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย 4 ด้าน ได้แก่ ทักษะการจับคู่ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐาน ที่เหมาะสมกับอายุ วัย และพัฒนาการของเด็ก

### 2.3.6 การวัดและประเมินผลทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การวัดและประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ได้มีผู้เสนอไว้หลายแนวทาง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

กุลา ตันติผลาชีวะ (2551, น. 227-230) กล่าวถึง การประเมินการเรียนรู้ ดังนี้

1. การประเมินอย่างเป็นทางการ เป็นการประเมินเพื่อเปรียบเทียบการปฏิบัติของเด็กแต่ละคนกับกลุ่มว่าเป็นอย่างไร เพื่อหาจุดที่ต้องแก้ไข และพัฒนาให้ทันกลุ่มเพื่อน ซึ่งการประเมินอย่างเป็นทางการ จำเป็นต้องใช้แบบทดสอบมาตรฐาน เพื่อให้มีความยุติธรรมกับเด็ก ผลของการประเมินอย่างเป็นทางการ ช่วยบอกถึงคุณภาพการเรียนการสอน และมาตรฐานการศึกษา

2. การประเมินอย่างไม่เป็นทางการ เป็นการประเมินเพื่อจัดการจัดการเรียน การสอน ทั่วไป ดูสภาพการเรียนของเด็ก เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเป็นเครื่องมือที่ครูสร้างขึ้นใช้ประเมินในชั้นเรียน ได้แก่ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ และการสะสมผลงาน เพื่อช่วยในการพัฒนาเด็กเป็นรายบุคคล ปรับปรุงการเรียนการสอนของครู ลักษณะการประเมินจะเน้น การประเมินตามสภาพจริง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551, น. 153) ได้กล่าวถึง การประเมินผล การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3 ปี ถึง 5 ปี เป็นไปเพื่อรับรู้ พัฒนาและส่งเสริม การเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล ตามศักยภาพและความแตกต่างกัน การประเมินผลความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นกระบวนการต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมปกติที่จัดขึ้นให้เด็กในแต่ละวัน ผลการประเมินจะเป็นข้อมูลสำคัญที่ครูหรือผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบอบรมเลี้ยงดู และพัฒนาเด็กจะนำไปวางแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ สำหรับเด็กแต่ละคน ให้ได้รับการส่งเสริม

และพัฒนาตามมาตรฐานการเรียนรู้มากกว่าการตัดสินว่า ผ่านหรือพร้อม โดยการประเมินผลการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ควรยึดหลักดังนี้

1. การประเมินผลต้องกระทำอย่างต่อเนื่องและควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอน
2. การประเมินผลต้องสอดคล้องกับตัวชี้วัดที่กำหนดในแต่ละระดับอายุ ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย
3. การประเมินผลกระบวนการทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญเท่าเทียมกับ การวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ
4. การประเมินผลต้องนำไปสู่ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับตัวเด็กรอบด้านโดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การสนทนา การบันทึกพฤติกรรมเพื่อตรวจสอบตามตัวชี้วัด
5. การประเมินผลต้องเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้เด็กกระตือรือร้น ในการปรับปรุงและพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตน

สรุปได้ว่า การประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมิน พฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กในสภาพจริง แล้วนำผลที่ได้มาใช้ในการพัฒนา การเรียนการสอน ปรับปรุงแก้ไขเด็กเป็นรายบุคคล และใช้ในการตัดสินหรือแบ่งกลุ่มเด็ก โดยอาศัยวิธีการหลาย ๆ วิธี เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ การประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยควรยึดหลักดังนี้

1. การประเมินผลต้องกระทำอย่างต่อเนื่องและควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอน
2. การประเมินผลต้องสอดคล้องกับตัวชี้วัดที่กำหนดในแต่ละระดับอายุ ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย
3. การประเมินผลต้องใช้เครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การสนทนา การบันทึกพฤติกรรมและมีความเหมาะสมกับวัยของเด็ก
4. ผลหรือข้อมูลที่ได้จากการประเมิน จะต้องตีความได้ง่าย ไม่ลำเอียง

#### 2.3.6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและการประเมินผล

การประเมินผลความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ครูควรประเมิน ตามสภาพจริง โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย มีผู้กล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ดังนี้

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, น. 227-230) กล่าวถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ประกอบด้วย

1. แบบสังเกต เป็นวิธีการหลักของการประเมินตามสภาพจริง ครูจะบันทึกสิ่งที่สังเกตต่าง ๆ ที่ได้จากการสังเกตเด็ก แล้วบันทึกที่ครูเป็นผู้เขียนและรวบรวมข้อมูลสำหรับประเมินเด็กส่วนใหญ่ใช้ในการประเมินการปฏิบัติของเด็ก แบบบันทึกที่ครูใช้มีดังนี้



1.1 บันทึกพฤติกรรม เป็นบันทึกที่ครูจดกิริยา การกระทำ การแสดงออกของเด็ก ในเรื่องที่ต้องประเมิน ซึ่งจะเป็นเรื่องๆ ตามจุดประสงค์การสังเกต

1.2 บันทึกรายเรื่อง เป็นบันทึกข้อความรู้ หรือการเรียนรู้ของเด็ก ในแต่ละเรื่อง ที่ผ่านไป ส่วนใหญ่จะบันทึกวันต่อวัน

1.3 บันทึกการปฏิบัติ เป็นการบันทึกการปฏิบัติ หรือพฤติกรรมของเด็ก แต่ละช่วงเวลาตามตารางที่กำหนด

1.4 แบบตรวจรายการ เป็นแบบประเมินที่ครูใช้สำหรับการสังเกตการปฏิบัติ ของเด็กตามขั้นตอนกระบวนการปฏิบัติงานในรายละเอียดแต่ละขั้นตอนเป็นรายชื่อ

1.5 มาตรการให้คะแนน เป็นการสังเกตที่มีการกำหนดพฤติกรรม และตีค่า พฤติกรรมเป็นลำดับคะแนน ครูใช้สำหรับสังเกตการแสดงออกของเด็กและตีค่าคะแนน ตามมาตรฐาน ที่กำหนด

1.6 มาตรฐานค่า เป็นแบบประเมินที่เป็นข้อรายการ ซึ่งจะมีค่าคะแนน กำกับ จากน้อยที่สุดไปมากที่สุด เป็นเครื่องมือประกอบการสังเกตที่มีการตัดสินใจให้คะแนนแต่ละข้อรายการ

2. การสังเกต เป็นเครื่องมือประเมินสำคัญสำหรับการประเมิน สิ่งที่ครูสังเกตมี 2 ประการ คือ

2.1 สังเกตพฤติกรรมเด็ก ในขณะที่เด็กจะถ่ายทอดความรู้สึกออกมาเป็นการกระทำ ความพอใจ ความโกรธ ล้วนเป็นการแสดงออกของเด็ก

2.2 สังเกตผลของการกระทำ เป็นการแสดงถึงการถ่ายทอดความรู้ความคิด ออกมา เป็นรูปธรรม

3. แบบทดสอบ เป็นแบบประเมินที่ใช้วัดความสามารถของเด็กเฉพาะเรื่องมี อย่างน้อย 4 ลักษณะ คือ

3.1 แบบทดสอบแบบเลือกตอบ ซึ่งคำถามและตัวเลือกจะเป็นภาพ

3.2 แบบทดสอบสถานการณ์ เป็นแบบทดสอบที่ตั้งสถานการณ์ขึ้นแล้วให้เด็ก ทดลองปฏิบัติ การประเมินแบบนี้ ครูจะใช้การสังเกตเป็นตัวร่วมในการประเมิน

3.3 แบบประเมินความสามารถในการสื่อสาร เป็นแบบทดสอบที่ให้เด็กเล่า เรื่องตามภาพ

3.4 แบบประเมินความคล่อง เช่น ความคล่องทางการพูด การเขียน การอ่าน การเข้าสังคม หรือการปฏิบัติ ก็เป็นแบบสังเกตที่มีการกำหนดเวลาและวิธีการ แบบทดสอบนี้ใช้กับเด็กปฐมวัย ส่วนใหญ่ เป็นภาพหรือการปฏิบัติจริงที่เด็กสามารถรับรู้และเข้าใจ เครื่องมือประเมินภาพ (Assessment Tools) สำหรับเด็กยังต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.4.1 การวัดต้องเหมาะสมกับพัฒนาการตามวัยของเด็กแต่ละบุคคล

3.4.2 มีความเชื่อถือได้ในการวัด

3.4.3 มีความตรงกับสิ่งที่ต้องการวัด

3.4.4 ใช้ง่าย สะดวกที่จะนำไปใช้ให้คะแนนแก่เด็ก

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551, น. 4-5) กล่าวถึง เครื่องมือ การวัดและประเมินผลมีหลายชนิด ต้องเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ตรงกับจุดมุ่งหมายเครื่องมือวัดผลและประเมินผล มีดังนี้

1. แบบทดสอบ (Test) เป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัยที่ผู้สอนสร้างขึ้นเอง หรือเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบวัดความถนัด และแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ

2. แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือที่มุ่งเก็บข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง ต่างๆ ความรู้สึก หรือความคิดเห็นของผู้ตอบ ได้แก่แบบสอบถามปลายปิดและแบบสอบถามปลายเปิด

3. แบบสัมภาษณ์ (Interview) เป็นเครื่องมือที่ใช้กระบวนการสื่อความหมาย ระหว่าง ผู้สัมภาษณ์กับผู้ถูกสัมภาษณ์

4. แบบสังเกต (Observation) เป็นการเก็บข้อมูลด้วยการจดบันทึกพฤติกรรมของผู้ถูกสังเกตในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งได้แก่แบบสังเกตโดยตรงและแบบสังเกตโดยอ้อม

5. แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับการประเมินผล เกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงาน และผลผลิต จากการปฏิบัติงานของผู้เรียน หรืออาจใช้ในการตรวจสอบ การเข้าร่วมกิจกรรมหรือการแสดงออกของพฤติกรรมที่สนใจก็ได้

6. แบบบันทึก (Anecdotal) เป็นเครื่องมือสำหรับบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียน เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและเกี่ยวข้องกับผู้เรียนในช่วงเวลาหนึ่งๆ

7. สังคมมิติ (Sociometry) เป็นเครื่องมือที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ของผู้เรียนที่อยู่ ร่วมกันว่ามีความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจซึ่งกันและกันอย่างไร

8. แฟ้มสะสมงาน (Portfolio) เป็นการเก็บรวบรวมผลงานหรือหลักฐานเกี่ยวกับ ความก้าวหน้าในการเรียนรู้วิชาใดวิชาหนึ่งหรือหลายวิชาอย่างมีระบบระเบียบและ มีความหมายตรงตาม สภาพจริง

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (2553, น. 176-189) กล่าวถึง แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น เพื่อวัดและประเมินเด็กปฐมวัย ควรเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของผู้ที่สอบได้จากการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นรูปภาพ โดยทำเครื่องหมาย (x) หรือ (o) ลงบนภาพคำตอบที่ถูกต้อง เป็นต้น แบบทดสอบที่นิยมใช้ในระดับปฐมวัย มีดังนี้

1. แบบปฏิบัติจริง เป็นการสอบที่ให้ผู้สอบแสดงพฤติกรรมโดยการกระทำ หรือลงมือทำจริง แบบทดสอบลักษณะนี้ ความสำคัญจึงอยู่ที่ผลงานการปฏิบัติ และวิธีการปฏิบัติ ดังนั้น การตรวจสอบผลการปฏิบัติ จึงต้องกำหนดประเด็นที่จะสังเกตหรือเรื่องราวที่จะต้องตรวจ ให้คะแนน พร้อมกำหนดสัดส่วนของการให้คะแนนในแต่ละลักษณะ

2. แบบปากเปล่า เป็นการทดสอบที่อาศัยการซักถามเป็นรายบุคคลในด้านเนื้อหาและวิธีการ ตลอดจนแนวคิดจากเรื่องนั้น ๆ โดยผู้สอบมีโอกาสโต้ตอบได้ การสอบในลักษณะนี้ ต้องเตรียมประเด็นปัญหาและขอบเขตของการถามตอบ ซึ่งใช้เวลามาก เหมาะกับผู้สอบจำนวนน้อย การใช้แบบทดสอบปากเปล่านั้นมีความเหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย คือ ถามได้กว้างและลึก เหมาะที่จะใช้วัดความคิดเห็น ความริเริ่ม เห็นบุคลิกลักษณะ พฤติกรรมของเด็ก ครูต้องมีความพร้อม เตรียมตัวเป็นอย่างดี มีรูปแบบการถามหลายวิธีดังนี้

2.1 แบบทดสอบสัมภาษณ์ปากเปล่าเป็นแบบทดสอบที่ครูไม่ได้เตรียมมาก่อน สัมภาษณ์นักเรียน

2.2 แบบทดสอบตอบปากเปล่าหลังจากคำถามที่ครูจัดเตรียม แบบทดสอบชนิดนี้ ทำเป็นภาพ เพื่อให้เด็กแสดงคำตอบออกมา โดยมีจุดมุ่งหมายในการวัดเฉพาะที่ชัดเจน

2.3 แบบทดสอบตอบปากเปล่าโดยการตั้งคำถามจากภาพ ข้อสอบนี้สร้างง่าย ตายาก วัดการระลึกได้ดี แต่มีข้อจำกัด คือขาดความเป็นปรนัย ทั้งในส่วนการถามตอบและการให้คะแนน สำหรับลักษณะข้อสอบแบบนี้ในเด็กปฐมวัย แบบทดสอบครูต้องตั้งคำถามเพื่อให้เด็กตอบ โดยออกข้อสอบเป็นรูปภาพและครูจดบันทึกคำตอบเด็กลงในแบบทดสอบ ข้อคำถามนั้นควรสั้นๆ ให้ได้ใจความเพื่อเด็กฟังสามารถจับใจความข้อสอบได้

3. แบบวาดภาพเป็นคำตอบ สำหรับแบบทดสอบฉบับนี้ในระดับปฐมวัยไม่ใช้การให้เด็กเขียนตอบ เนื่องจากเด็กมีพัฒนาการด้านการเขียนไม่คล่อง อาจเป็นการเขียนตามความคิด วาดภาพเขียนตัวอักษรเท่าที่เด็กสามารถเขียนได้ แต่ครูจดบันทึกความคิดและจินตนาการของเด็ก

4. แบบเลือกตอบหลายตัวเลือก ข้อสอบแบบนี้ จัดว่าเป็นข้อสอบปรนัย สำหรับเด็กปฐมวัย แบบทดสอบนี้มีลักษณะคำถามและคำถามตอบเป็นรูปภาพ โดยครูอ่านข้อความให้ฟัง จากนั้น ให้เด็กตอบคำถามสื่อเป็นภาพ แล้วเลือกคำตอบที่เป็นรูปภาพ ซึ่งมีคำตอบหลายตัวเลือก ประมาณ 2 หรือ 3 ตัวเลือก โดยการให้เด็กทำเครื่องหมายกากบาท (x) หรือ (/) ลงบนคำตอบ ที่ถูกต้อง

5. แบบโยงเส้นจับคู่ แบบทดสอบนี้ตรวจให้คะแนนง่าย ส่วนข้อจำกัด คือ ขาดความยุติธรรมในการให้คะแนน เพราะแต่ละข้อมีโอกาสเดาไม่เท่ากันทำผิดหนึ่งข้อมีโอกาส ผิดมากกว่าสองข้อ สำหรับข้อสอบเด็กปฐมวัยการจับคู่ออกมาในลักษณะการจับคู่ภาพซึ่งครูอ่าน คำสั่งให้นักเรียนฟังแล้วให้นักเรียนโยงภาพที่สัมพันธ์กัน

สรุปได้ว่า เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยต้องใช้เครื่องมือหลาย ๆ อย่าง เช่น แบบสังเกต แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบปฏิบัติจริง แบบปากเปล่า แบบวาดภาพเป็นคำตอบ แบบโยงเส้นจับคู่ แบบทดสอบ แบบเลือกตอบ หลายตัวเลือก แบบมาตราประมาณค่า เป็นต้น

### 2.3.6.2 วิธีการประเมินการเรียนรู้

การประเมินการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ควรใช้วิธีการประเมินตามสภาพจริง เช่น การสังเกตตามสภาพจริง การสะสมผลงาน และการประเมินด้วยแบบทดสอบ มีผู้กล่าวถึง วิธีการประเมินการเรียนรู้ที่ปฏิบัติได้ง่าย มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้มี ดังนี้

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, น. 231-232) กล่าวถึงวิธีการประเมินการเรียนรู้ ของเด็กมีดังนี้

1. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการประเมินขณะปฏิบัติ สังเกตจากผลงานที่เกิดขึ้นจริง มีการติดตามความก้าวหน้า และพัฒนาการของเด็กด้วยวิธีการหลากหลาย มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีกระบวนการ เพื่อวิเคราะห์ความก้าวหน้าของเด็ก ที่เพิ่มความมั่นใจ ในการตัดสินใจ ผลการเรียนรู้ เช่น การใช้การสะสมผลงาน เป็นเครื่องมือในการประเมินตามสภาพจริง

2. การสะสมผลงาน เป็นการรวบรวมตัวอย่างชิ้นงานที่ดีที่สุดของเด็กแต่ละช่วงการเรียนรู้ เพื่อสะท้อนภาพการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็กกว่ามีการก้าวหน้าอย่างไรนับตั้งแต่เริ่มเรียนจนถึงปัจจุบัน

3. การสัมภาษณ์และสอบถาม เป็นการประเมินที่จะช่วยให้ครูทราบข้อเท็จจริงของเด็ก มีวิธีการดังนี้การประชุมปรึกษาระหว่างครูกับครู หรือครูกับผู้ปกครอง การสัมภาษณ์ครูกับผู้ปกครองการสื่อสารระหว่างครูกับผู้ปกครองโดยผู้ปกครองได้ตอบกลับมา

4. การประเมินด้วยแบบทดสอบ การทดสอบ เป็นวิธีการที่นิยมใช้ เพื่อให้ สามารถประเมินภาพเด็กได้ ถ้าเป็นแบบทดสอบมาตรฐานต้องเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการวิจัยมาแล้ว ผู้ใช้ต้องมีความเข้าใจในการให้คะแนนและแปลความหมาย ถ้าเป็นแบบทดสอบที่ครู สร้างขึ้นเอง จะต้องมีความคุณภาพของการพัฒนาแบบทดสอบ ภายในแบบทดสอบต้องเหมือนจริง

สิริมา ภูัญญอนันตพงษ์ (2553, น. 135-136) กล่าวถึง วิธีการประเมินผลที่ใช้มีดังนี้

1. การสังเกต ครูสังเกตเด็กขณะเล่น เรียน และทำงาน ควรสังเกตโดยสม่ำเสมอ ทั้งเป็นหมู่คณะ เป็นรายบุคคล เพื่อทราบความเปลี่ยนแปลง เมื่อมีอะไรผิดปกติ ครูจะได้ทราบ เข้าใจสาเหตุ และแก้ปัญหาได้ ควรมีแบบบันทึกการสังเกต โดยมีรายการเกี่ยวกับพฤติกรรม

2. การสนทนาพูดคุย วิธีนี้ใช้ได้ตั้งแต่พบเด็กในตอนเช้า เริ่มต้นสอน กำลังสอน หลังสอนแล้ว และเวลาตอนเย็น โดยครูใช้วิธีซักถามเรื่องราว และประสบการณ์ตามที่เด็กได้พบเห็น ซึ่งถ้าครูต้องการจะวัดผลการสนทนา สามารถจัดเป็นอันดับ ดีมาก ดี พอใช้ เด็กคนใดที่จะต้องแก้ไขหรือส่งเสริมควรบันทึกไว้ในช่องหมายเหตุ

3. การตรวจผลงาน วิธีนี้ได้จากการนำผลงานของเด็ก เช่น สมุดงาน ภาพวาด สิ่งประดิษฐ์ งานปั้น ฯลฯ มาตรวจ โดยจัดเป็นกลุ่มตามอันดับคุณภาพของงาน อันดับคุณภาพ ของงาน ควรมี 3-5 อันดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง อ่อน อ่อนมาก หรือ ดี ปานกลาง อ่อน

4. การใช้ข้อสอบปากเปล่า เหมาะกับเด็กอนุบาล ซึ่งอ่านและเขียนหนังสือไม่ได้ ครูควรเตรียมข้อสอบไว้ล่วงหน้าว่าจะถามอะไร และถามอย่างไร ข้อสอบอาจเป็นรูปภาพ หรือของจริง ควรลำดับเนื้อเรื่องให้เป็นที่น่าสนใจและต่อเนื่อง ใช้วิธีนี้อย่างน้อยภาคเรียนละครั้ง

5. การใช้ข้อทดสอบ ใช้สอบเด็กเพื่อบันทึกคะแนนไว้เป็นหลักฐาน ควรใช้วิธีนี้ อย่างน้อยภาคเรียนละครั้ง ควรจัดข้อทดสอบใหม่คุณภาพเหมาะสมกับเด็ก และควรคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ คือ ภาพชัดเจน เนื้อหาตรงกับวัตถุประสงค์ที่สอน

สรุปได้ว่า วิธีการประเมินการเรียนรู้ ควรใช้วิธีที่หลากหลายเพื่อให้ได้ข้อมูลครบทุกด้าน ซึ่งวิธีที่เหมาะสมในการประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ได้แก่ การประเมินตามสภาพจริง การสังเกต การสนทนาสอบถาม การสะสมผลงาน และการทดสอบ โดยวัตถุประสงค์หลักของการประเมินพัฒนาการนั้นคือ เพื่อแก้ไขและส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยให้เหมาะสมตามวัย

## 2.4 กิจกรรมเกมการศึกษา

### 2.4.1 ความหมายของเกมการศึกษา

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีผู้ให้ความหมายของเกมการศึกษาดังนี้

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, น. 57) กล่าวว่า เกมการศึกษา หมายถึง เกมที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา มีกฎเกณฑ์กติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นได้คนเดียว หรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้ ช่วยให้เด็ก สังเกต คิดหาเหตุผล และเกิดความคิดรวบยอด เกี่ยวกับ สี รูปร่าง จำนวนประเภทและมิติสัมพันธ์ ตัวอย่างเช่น เกมจับคู่ ภาพตัดต่อและลวดลาย

วรตน์ จีระเดชากุล (2551, น. 142) กล่าวว่า เกมการศึกษา หมายถึง กิจกรรมเพื่อความสนุกสนาน เพลิดเพลินที่ทุกคนสามารถเข้าร่วมได้โดยไม่จำกัดเพศและวัย กิจกรรมเกมไม่มีกฎระเบียบที่มิดชิดมาก ไม่ซับซ้อนแต่เข้าใจง่าย ให้ความสุขให้ความพอใจและสามารถที่จะนำไปประยุกต์ดัดแปลงให้เป็นกิจกรรมเสริมทักษะและพัฒนาการสู่กิจกรรมเป้าหมายอย่างอื่นได้

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2553, น. 141) กล่าวว่า เกมการศึกษาเป็นกิจกรรมที่สร้างความสนใจ และสนุกสนานให้แก่เด็ก มีกฎเกณฑ์ กติกา ส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ เข้าใจและจดจำบทเรียน ได้ง่าย และพัฒนาทักษะต่างๆ รวดเร็ว อีกทั้งส่งเสริมให้เด็กได้รู้จักการทำงานร่วมกัน มีกระบวนการทำงานหรืออยู่ร่วมกัน ในเกมแต่ละเกมนั้นอาจมีเด็กเล่นคนเดียวหรือหลายคนแข่งขันกันหรือร่วมมือกัน ทำกิจกรรมตามกติกาที่ตกลงกัน มีการกำหนดระบบการให้คะแนนหรือวิธีการตัดสินให้ชนะหรือแพ้

วรนาท รักสกุลไทย (2554, น. 57) กล่าวว่า เกมการศึกษา หมายถึง เกมการเล่นที่จะช่วย พัฒนาสติปัญญา มีกฎเกณฑ์กติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ เด็กๆ จะได้ฝึก ทักษะการสังเกต การคิดหาเหตุผล และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน ประเภท ความสัมพันธ์ ของระยะและพื้นที่ เกมการศึกษานี้จะช่วยฝึกให้เด็กๆ เข้าใจถึงเรื่องมิติสัมพันธ์และ ความเชื่อมโยง ของสิ่งของต่างๆ เช่น เกมจับคู่ เกมจัดหมวดหมู่ เกมภาพตัดต่อ เกมเรียงลำดับ เกมโดมิโน การต่อเลโก้ หรือการร้อยลูกปัดขนาดต่างๆ

รุ่งอรุณ ลีชะวณิช (2555, น. 17) กล่าวว่า เกมการศึกษา หมายถึง เกมที่จัดขึ้นเพื่อใช้ ประโยชน์ในการเรียนการสอน หรือด้านการศึกษา บางครั้งอาจนำเกมที่ไม่เกี่ยวกับการศึกษาที่เด็ก ชอบนำมาดัดแปลงเป็นเกมการศึกษาได้ โดยยึดเนื้อหาและจุดประสงค์ของการสอนบทเรียนนั้น ๆ

สรุปได้ว่า เกมการศึกษา หมายถึง สื่อหรือกิจกรรมการเล่นที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา ทำให้ เด็กเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด มีกฎกติกาต่างๆ ซึ่งสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็น กลุ่มก็ได้ ช่วยฝึกทักษะในการสังเกต การคิดหาเหตุผล การแก้ปัญหา และเกิดความคิดรวบยอด เข้าใจ และจดจำบทเรียนได้ง่าย

#### 2.4.2 จุดมุ่งหมายของเกมการศึกษา

เกมการศึกษาเป็นเกมที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อฝึกทักษะให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ที่กำหนด จึงมีผู้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของเกมการศึกษา ดังนี้

กัลยา ดันติผลาชีวะ (2551, น. 196 ) กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของเกมการศึกษา ดังนี้

1. ส่งเสริมการสังเกต จำแนกและเปรียบเทียบ
2. ส่งเสริมการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา
3. ส่งเสริมการคิดหาเหตุผล และตัดสินใจแก้ปัญหา
4. ช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้
5. ปลูกฝังคุณธรรม เช่น ความรับผิดชอบ ระเบียบวินัย สิ่ง que เด็กเรียนรู้จากเกม

การศึกษา คือ การฝึกคิด

ไพเราะ พุ่มม้น (2551, น. 20) กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของเกมการศึกษา ดังนี้

1. เพื่อฝึกให้เด็กสังเกต เปรียบเทียบและจำแนก
2. เพื่อส่งเสริมการคิดหาเหตุผล และตัดสินใจแก้ปัญหา

3. เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ทางสังคม (เล่นร่วมกัน)

วรตну จีระเดชากุล (2551, น. 143) กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของเกมการศึกษา ดังนี้

1. เพื่อให้เด็กได้เกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน
2. เพื่อกระตุ้นระบบประสาทการตอบสนองรับรู้ในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้เด็กมีความ

ความตื่นตัว มีความพร้อมต่อการเรียนรู้

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2553, น. 142) กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของเกมการศึกษา ดังนี้

1. เพื่อเป็นการฝึกให้เด็กรู้จักปฏิบัติตามกฎกติกา
2. เพื่อฝึกให้เด็กรู้จักคิดและตัดสินใจ
3. ส่งเสริมให้เด็กคิดสร้างสรรค์ คิดรวบยอด
4. ฝึกความจำของเด็ก และการนำไปประยุกต์ใช้
5. ส่งเสริมให้เด็กมีความกล้าหาญ กล้าคิด พูด และแสดงออกอย่างถูกต้อง รวดเร็ว
6. ฝึกให้เด็กมีน้ำใจเป็นนักกีฬา รู้แพ้ รู้ชนะ

สุณี บุญพิทักษ์ (2557, น. 254) กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของเกมการศึกษา ดังนี้

1. เพื่อฝึกการสังเกต และการจำแนกด้วยสายตา
2. เพื่อฝึกการคิดหาเหตุผล
3. เพื่อฝึกประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา
4. เพื่อฝึกการตัดสินใจในการแก้ปัญหา
5. เพื่อฝึกคุณธรรม ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย
6. เรียนรู้ทักษะพื้นฐานด้านต่างๆ เช่นด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย
7. เพื่อทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนรู้จากหน่วยการเรียนรู้

สรุปได้ว่า เกมการศึกษามีจุดมุ่งหมายเพื่อฝึกการสังเกต การเปรียบเทียบและการคิดอย่างมีเหตุผล เรียนรู้การเล่นและปฏิบัติตามกฎกติกา การตัดสินใจในการแก้ปัญหา ฝึกคุณธรรม ส่งเสริมการเรียนรู้ทางสังคม ทบทวนเนื้อหาตามจุดประสงค์ และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ สิ่งที่เรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาจากเมล็ดพืช มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เด็กมีทักษะพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการจับคู่ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ โดยฝึกให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่น ซึ่งมีกฎกติกาต่างๆ ช่วยให้เด็กคิดแก้ปัญหาเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะนี้เป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

### 2.4.3 ประเภทของเกมการศึกษา

เกมการศึกษามีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการเล่น วิธีการเล่น กติกาการเล่น โดยมีผู้กล่าวถึงประเภทของเกมการศึกษาไว้หลายท่านด้วยกัน ดังต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2547, น. 78-79) กล่าวถึง ประเภทของเกมการศึกษา ดังนี้

1. เกมจับคู่
  - 1.1 เกมจับคู่รูปร่างที่เหมือนกัน
  - 1.2 จับคู่ภาพกับเงา
  - 1.3 จับคู่ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพหลัก
  - 1.4 จับคู่สิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน สิ่งที่ใช้คู่กัน
  - 1.5 จับคู่ภาพส่วนเต็มกับส่วนย่อย
  - 1.6 จับคู่ภาพกับโครงร่าง
  - 1.7 จับคู่ภาพชิ้นส่วนที่หายไป
  - 1.8 จับคู่ภาพที่เป็นประเภทเดียวกัน
  - 1.9 จับคู่ภาพที่ซ้อนกัน
  - 1.10 จับคู่ภาพสัมพันธ์แบบตรงข้าม
  - 1.11 จับคู่ภาพที่สมมาตรกัน
  - 1.12 จับคู่แบบอุปมาอุปไมย
  - 1.13 จับคู่ภาพแบบอนุกรม
2. เกมภาพตัดต่อ
  - 2.1 ภาพตัดต่อที่สัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ เช่น ผลไม้ ผัก ฯลฯ
3. เกมจัดหมวดหมู่
  - 3.1 ภาพสิ่งต่างๆ ที่นำมาจัดเป็นพวงๆ
  - 3.2 ภาพเกี่ยวกับประเภทของใช้ในชีวิตประจำวัน
  - 3.3 ภาพจัดหมวดหมู่ตามรูปร่าง สี ขนาด รูปทรงเรขาคณิต
4. การวางภาพต่อปลาย (โดมิโน)
  - 4.1 โดมิโนภาพเหมือน
  - 4.2 โดมิโนภาพสัมพันธ์
5. การเรียงลำดับ
  - 5.1 เรียงลำดับภาพเหตุการณ์ต่อเนื่อง
  - 5.2 เรียงลำดับขนาด



6. การศึกษารายละเอียดของภาพ (ลวดโต)
7. การจับคู่แบบตารางสัมพันธ์(เมตริกเกม)
8. เกมพื้นฐานการบวก

Kolumbus (1979, pp. 141-149, อ้างถึงใน กัลยา ตันติผลลาชีวะ, 2551, น. 196) กล่าวถึง เกมการศึกษา ว่าเป็นเกมประเภทหนึ่งในกลุ่มเกมสำหรับเด็ก จำแนกออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. เกมจัดกระทำ (Manipulative Games) เป็นกิจกรรมที่กำหนดให้เด็กได้พัฒนาประสาทสัมผัสระหว่างกล้ามเนื้อมือกับตา ด้วยการลงมือกระทำกับของเล่นด้วยตนเอง โดยมี กฎเกณฑ์ หรือกติกาที่เป็นตัวนำการกระทำ เช่น การร้อยลูกปัด การติดกระดุม เป็นต้น

2. เกมการศึกษา (Didactic Games) เป็นเกมที่ช่วยให้เด็กมีพัฒนาการคิดหาเหตุผล เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของเกม เช่น การจับคู่ภาพเหมือน การต่อภาพ

3. เกมทักษะทางกาย (Physical Games) เป็นเกมทางพลศึกษา เช่น การฝึกกายบริหาร ประจำวัน การเล่นเกมกลางแจ้ง เช่น เกมไล่จับ

4. เกมภาษา (Language Games) เป็นเกมฝึกการใช้ภาษาด้วยการพูด การฟัง การใช้ศัพท์ โดยเด็กพัฒนามาจากจินตนาการ เช่น เกมทายอะไรเอ่ย

5. เกมบัตร (Card Games) เป็นเกมที่ใช้บัตรช่วยให้เด็กแยกความเหมือน ความต่าง ฝึกการจำ และเสริมทักษะ

6. เกมพิเศษ (Special Games) เป็นเกมที่จัดขึ้นเป็นพิเศษให้เด็กเล่นเป็นครั้งคราว เพื่อสร้างความเพลิดเพลินสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ เช่น เกมล่าหาสิ่งของ เกมล่าลายแทง

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541, น. 52 – 69, อ้างถึงใน สุณี บุญพิทักษ์, 2557, น. 254-263) กล่าวถึง ประเภทของเกมการศึกษา ดังนี้

1. เกมจับคู่ เพื่อให้เด็กสังเกตสิ่งที่เหมือนกัน หรือต่างกัน ของภาพต่างๆ ตามจุดมุ่งหมายของเกม เกมประเภทจับคู่ แบ่งได้หลายชนิด ได้แก่

1.1 เกมจับคู่ที่เหมือนกัน หรือสิ่งเดียวกัน

1.1.1 เกมจับคู่ภาพที่เหมือนกันทุกประการ

1.1.2 จับคู่ภาพกับเงาของสิ่งเดียวกัน

1.1.3 จับคู่ภาพกับโครงร่างของสิ่งเดียวกัน

1.1.4 จับคู่ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพหลัก

1.2 จับคู่ภาพที่เป็นประเภทเดียวกัน

1.2.1 เทียน – ไฟฟ้า

1.2.2 รถเมล์ – รถบัส

1.2.3 เรือพาย – เรือแจว

- 1.3 จับคู่ภาพสิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น สิ่งของที่ใช้คู่กัน
    - 1.3.1 ซ้อน – ส้อม
    - 1.3.2 หวี – ผม
  - 1.4 จับคู่ภาพสัมพันธ์กันแบบตรงข้าม
    - 1.4.1 คนอ้วน – คนผอม
    - 1.4.2 คนแก่ – เด็ก
    - 1.4.3 มีด – สว่าน
  - 1.5 เกมจับคู่ภาพส่วนเต็มกับภาพแยกส่วน
2. เกมต่อภาพให้สมบูรณ์ เป็นการแยกชิ้นส่วนของภาพออกเป็นชิ้นๆ และให้เด็ก นำมาต่อกันเป็นภาพสมบูรณ์ ภาพที่ตัดควรมีจำนวนชิ้นที่จะมาต่อให้ขึ้นอยู่กับพัฒนาการตามวัย ของเด็ก เช่น เด็กอายุ 3-4 ปี ควรมีจำนวนชิ้น 3-5 ชิ้น อายุมากขึ้นก็มีจำนวนชิ้นมากขึ้น ครูต้อง สังเกตเด็กขณะเล่นด้วย ยากไปหรือง่ายเกินไป ปรับให้เหมาะสมได้
  3. เกมโดมิโน เกมที่มีขนาดเล็กกรุปลี่เหลี่ยมผืนผ้า เด็กจะได้ฝึกการใช้กล้ามเนื้อเล็กในการหยิบ จับ การสังเกต และการคิดเชิงเหตุผล
    - 3.1 เกมโดมิโนภาพเหมือน
    - 3.2 เกมโดมิโนภาพสัมพันธ์
  4. เกมเรียงลำดับ เป็นการเรียงลำดับภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น จากเหตุการณ์ ที่เกิดก่อน เรียงลำดับไปจนถึงเหตุการณ์ที่เกิดสุดท้าย เช่น
    - 4.1 เกมเรียงลำดับเหตุการณ์ต่อเนื่อง เช่น การเจริญเติบโตของต้นไม้ ภาพการเกิด ผงตก ภาพวงจรชีวิตของสัตว์ ได้แก่ ไข่ สืบ ไข่ กบ ฯลฯ
    - 4.2 เกมเรียงลำดับตามขนาด ความยาว ปริมาณ ปริมาตร จำนวน
  5. เกมจัดหมวดหมู่
    - 5.1 เกมจัดหมวดหมู่ตามสี รูปร่าง รูปทรง ขนาด ปริมาณ จำนวน ประเภท
    - 5.2 เกมจัดหมวดหมู่ตามรายละเอียดของภาพ
    - 5.3 เกมจัดหมวดหมู่สัญลักษณ์
  6. เกมลอตโต เป็นเกมที่เตรียมความพร้อมด้านการอ่านได้ดี ลักษณะของเกม มี 2 ส่วน ให้เด็กสังเกตศึกษารายละเอียดของภาพใหญ่ ส่วนภาพเล็กเป็นรายละเอียดย่อยของ ภาพใหญ่ ให้นำภาพย่อยวางในพื้นที่ที่กำหนดในภาพใหญ่
  7. เกมจับคู่แบบตารางสัมพันธ์ (เมตริกเกม) เป็นเกมที่เด็กได้ฝึกทักษะการสังเกตการคิดเชิงเหตุผล การคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ครูควรจัดทำเกมลักษณะเช่นนี้ให้เด็กได้ฝึก การเล่นบ่อยๆ เป็นการส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาได้เป็นอย่างดี

ฉัตรมงคล สวณกัน (2555, น. 57) ได้กล่าวว่า เกมการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ประเภทตามจุดประสงค์ได้ ดังนี้

1. เพื่อฝึกทักษะการสังเกต การเปรียบเทียบ การคิดหาเหตุผล ได้แก่ เกมจับคู่ เกมโดมิโน เกมลอตโต เกมตัดต่อภาพ
2. เพื่อฝึกทักษะการสังเกตและการจำแนก ได้แก่ เกมจัดหมวดหมู่
3. เพื่อฝึกทักษะการเชื่อมโยง ได้แก่ เกมเรียงลำดับ เกมตารางสัมพันธ์

สรุปได้ว่า เกมการศึกษาทุกประเภท เป็นสื่อการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้เด็กมีอิสระ ในการเล่นผ่านกระบวนการคิด สังเกต ใช้เหตุผล และสนทนาซักถามระหว่างเพื่อนและครู การนำเกมการศึกษาแต่ละประเภทไปใช้จัดกิจกรรมให้กับเด็ก ต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการเล่น วิธีการเล่น กติกาการเล่น ที่สำคัญคือต้องมีความเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็ก

#### 2.4.4 เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติ

##### 2.4.4.1 ความหมาย

สกล บ่องคำสิงห์ (2553, น. 7) เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติ หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่นำเอาวัสดุที่มีอยู่ตามธรรมชาติรอบๆ ตัวเด็ก มาประกอบหรือประดิษฐ์เป็นเกมการศึกษา เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมเกมการศึกษา เพื่อให้เด็กพัฒนาความสามารถในด้านประสาทสัมผัส ก่อให้เกิดการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้เกิดความสามารถทางสติปัญญา พัฒนาความคิดอย่างมีเหตุมีผล ฝึกการตัดสินใจแก้ปัญหา และเป็นเครื่องมือประเมินความก้าวหน้าด้านต่างของเด็กปฐมวัยได้อีกด้วย

วรรณีย์ พรหมนนท์ (2555, น. 28) สื่อธรรมชาติ คือ สิ่งที่สามารถหาได้จากบริเวณรอบๆ หรือในชุมชนของตนเอง เกี่ยวกับการเรียนครูไม่ควรมองข้ามเพราะ การนำสื่อที่มีอยู่ตามธรรมชาติมาใช้ประกอบการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วยิ่งขึ้นเกิดการจดจำที่ยาวนาน ซึ่งเป็นการประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย และยังเป็น การนำเอาสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์ด้วย

สรุปได้ว่า เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติ หมายถึง การนำเอาวัสดุที่มีอยู่ตามธรรมชาติซึ่งหาได้ง่ายจากชุมชนหรือท้องถิ่นของตนมาประกอบ หรือประดิษฐ์เป็นเกมการศึกษา เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกิจกรรมเกมการศึกษา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในด้านประสาทสัมผัส เกิดการสังเกตและเรียนรู้ไปสู่การพัฒนาทักษะด้านสติปัญญา การคิดรวบยอด การตัดสินใจ และแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล

##### 2.4.4.2 การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติ

กิจกรรมการเรียนการสอนเกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติ จะประสบผลสำเร็จตามจุดหมายที่กำหนดไว้นั้น ผู้สอนจะต้องหาสิ่งจูงใจหรือสร้างความสนใจให้เด็กเกิดการอยากรู้อยากเห็น กระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ นั่นคือ สื่อการสอนที่นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์อาจหาได้จากสิ่งต่างๆ ทั้งจากธรรมชาติ

จากห้องถิ่นที่อาศัย ทำให้เด็กสนุกสนานจากการเรียนด้วย

ทีศนา แคมมณี และคณะ (2536, น. 49) กล่าวว่า การนำประโยชน์ของธรรมชาติ แวดล้อมและวัฒนธรรมมาใช้จะทำให้เด็กคุ้นเคย สะท้อนชีวิตความเป็นอยู่ ค่านิยม และศิลปวัฒนธรรม พื้นบ้าน ธรรมชาติรอบตัวเป็นสาระและสื่อสำหรับการเรียนรู้ ที่เราสร้างขึ้นเองไม่ได้ แต่จำเป็นต้องใช้ในการหล่อหลอมเด็กให้มีความรู้สึกนึกคิด ค่านิยมความผูกพัน และความภาคภูมิใจในที่มาของสื่อ ธรรมชาติที่ตนคุ้นเคย เด็กจะเห็นความเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ และเมื่อสิ่งนั้นหมดสภาพแล้ว ก็จะคืนสู่ธรรมชาติ และการเรียนรู้ที่เด็กได้ใกล้ชิดแล้วปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ จึงเป็นสื่อที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ รู้จักช่วยรักษาสาธารณสมบัติและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ช่วยให้เด็กมีความรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม

วรรณีย์ พรหมนนท์ (2555, น. 28) กล่าวว่า การนำสื่อที่มีอยู่ตามธรรมชาติ มาใช้ประกอบการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วยิ่งขึ้นเกิดการจดจำ ที่ยาวนาน ซึ่งเป็นการประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย และยังเป็นการนำเอาสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ด้วย

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติ เป็นการนำสิ่งต่างๆ ที่หาได้ง่ายจากธรรมชาติ และมีในท้องถิ่นที่เด็กอาศัยอยู่มาใช้ประกอบหรือประดิษฐ์เป็นสื่อเพื่อใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ผ่านกระบวนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่สนุกสนาน กระตุ้นความสนใจ และความอยากรู้อยากเห็นของเด็ก เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจับคู่ การจำแนก การจัดกลุ่ม การเปรียบเทียบ และการจัดเรียงลำดับ นอกจากนี้การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติ ยังสะท้อนวิถีชีวิต ความเป็นอยู่ วัฒนธรรมและค่านิยมในสังคมที่เด็กอาศัยอยู่ด้วย

#### 2.4.5 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา

การสอนเกมการศึกษาให้เด็กสนุกสนานกับการเล่นเกม และเกิดทักษะเบื้องต้น มีผู้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาไว้หลายท่านด้วยกัน ดังต่อไปนี้

ชนิดา จินดาศรี (2551, น. 21) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ดังนี้

1. ขั้นเตรียม เป็นขั้นเตรียมการสอน เกมการศึกษา และเก็บเด็กให้อยู่ในความสงบ
2. ขั้นการสอน เป็นการชี้แจงการเล่นและสาธิตวิธีการเล่นเกม
3. ขั้นสรุปกิจกรรม เป็นขั้นการสรุปบทเรียนและประเมินผล

คณิง สายแก้ว (2552, น. 44) กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ดังนี้

1. ครูควรเตรียมเกมการศึกษาไว้ให้เพียงพอ
2. ลักษณะของเกมควรมีหลากหลาย
3. เวลาที่ใช้ฝึกแต่ละกิจกรรม ควรมีเวลาอย่างเพียงพอ
4. ครูควรจัดหมุนเวียนให้เด็กเล่น และฝึกทุกชุดอย่างทั่วถึง

5. เกมและอุปกรณ์ที่ใช้ควรมีพอที่จะหมุนเวียนกันอยู่เสมอ หากจำเจเด็กอาจเบื่อ ไม่อยากเล่น

6. ควรลำดับเกมตามความสามารถ และเพิ่มความยากขึ้นตามลำดับ

ทศนา แคมมณี (2555, น. 365) กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ดังนี้

1. ครูนำเสนอเกม ชี้แจงวิธีการเล่น และกติกาการเล่น
2. เด็กเล่นเกมตามกติกา
3. ครูและเด็กอภิปรายเกี่ยวกับผลการเล่นและวิธีการหรือพฤติกรรมการเล่นของเด็ก
4. ครูประเมินผลการเรียนรู้ของเด็ก

สุณี บุญพิทักษ์ (2557, น. 264) กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ดังนี้

1. ศึกษาทำความเข้าใจในลักษณะ และวิธีการเล่นเกมแต่ละประเภท  
2. สาธิตการเล่นเกมที่เด็กดูโดยให้เด็กมีส่วนร่วมในการสาธิตด้วย บอกวิธีการเล่น กฎ กติกาของการเล่นเกมแต่ละประเภท

3. ให้เด็กทดลองเล่น เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจในการเล่น

4. วิธีการให้เด็กเล่นอาจเล่น 2 คนต่อ 1 ชุด หรือมากกว่า ขึ้นอยู่กับลักษณะของเกม แต่ต้องมีกติกาเล่นเสร็จ แล้วเก็บให้เรียบร้อยจึงไปเล่นชุดอื่นได้ต่อไป

5. หลังจากเด็กเล่นเสร็จแล้ว ครูต้องสอนวิธีเก็บเกมเข้ากล่อง หรือเข้าที่ให้เรียบร้อย ขั้นนี้สำคัญมากเป็นการฝึกความรับผิดชอบ และความมีระเบียบวินัยของเด็กได้เป็นอย่างดี

6. ครูต้องเตรียมเกมให้เพียงพอที่เด็กจะได้หมุนเวียนเล่นและมีเกมหลากหลายไม่ซ้ำจนเด็กเบื่อ

7. เกมการศึกษาที่ให้เด็กเล่นต้องเริ่มจากเกมที่เล่นง่ายไม่ซับซ้อน ไปสู่เกมที่ยากขึ้น  
สรุปได้ว่า ขั้นตอนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา มีดังนี้

1. ขั้นเตรียม เป็นขั้นเตรียมการสอน เกมการศึกษา และเก็บเด็กให้อยู่ในความสงบ
2. ขั้นการสอน เป็นการชี้แจงการเล่นและสาธิตวิธีการเล่น กติกาการเล่น
3. ขั้นสรุปกิจกรรม เป็นขั้นการสรุปบทเรียนและประเมินผลการเรียนรู้ของเด็ก

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้นำเมล็ดพีชมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรม เกมการศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในด้านการจับคู่ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ จะเห็นได้ว่าสื่อจากเมล็ดพีชนั้นสามารถหาได้ง่ายมีความหลากหลายและสามารถเก็บไว้ได้นาน การนำสื่อที่มีอยู่ตามธรรมชาติมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและเป็นสื่อที่อยู่ใกล้ตัวเด็กจะทำให้เด็กเข้าใจสาระที่เรียนรู้ได้เร็วยิ่งขึ้น เกิดการจดจำที่ยาวนาน ประหยัด เวลาและค่าใช้จ่าย เด็กได้พัฒนาความสามารถด้านประสาทสัมผัส ก่อให้เกิดการรับรู้และนำไปสู่การเรียนรู้ที่หลากหลาย เกิดความสามารถทางสติปัญญา พัฒนาความคิดอย่างมีเหตุผล ฝึกการคิดแก้ปัญหา และตัดสินใจ อีกทั้งเด็กจะได้มองเห็น

ความคุณค่าและความสำคัญของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบๆ ตัวเด็กด้วย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเอาเมล็ดพืช ผัก และผลไม้ชนิดต่างๆ มาประกอบ หรือประดิษฐ์เป็นเกมการศึกษา เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมเกมการศึกษา โดยเมล็ดพืชที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้นสามารถหาได้จากท้องถิ่นที่เด็กอาศัยอยู่ เช่น เมล็ดแตงโม ฟักทอง ข้าวโพด เมล็ดข้าว เมล็ดถั่ว เป็นต้น ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำ เป็นการนำ เข้าสู่บทเรียน แนะนำชื่อเกม วัสดุอุปกรณ์ วิธีเล่นและกติกา การเล่น 2) ขั้นดำเนินกิจกรรม เป็นการจัด กิจกรรมให้เด็กเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จากการลงมือปฏิบัติจริง ใช้การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การคาดคะเน การใช้เครื่องมือ การบันทึก และการสรุป โดยมีครูเป็นผู้ดูแลในการทำกิจกรรม และ 3) ขั้นสรุป เป็นขั้นที่เด็กและครู ร่วมกันสรุปกิจกรรมจากการใช้วัสดุอุปกรณ์ และการเล่นเกม การศึกษา โดยครูมีบทบาทในการใช้คำถาม กระตุ้นให้เชื่อมโยงสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์จากวัสดุอุปกรณ์ และเกมการศึกษาที่เด็กได้เล่น

## 2.5 แผนการจัดประสบการณ์

### 2.5.1 ความหมายของแผนการจัดประสบการณ์

นักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของแผนการจัดประสบการณ์ไว้ ดังนี้

รุจิร ภูสาระ (2550, น. 19) กล่าวว่า แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เป็นเครื่องมือ แนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนตามที่กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม

สถาบันพัฒนาความก้าวหน้า (2552, น. 69) กล่าวว่า แผนการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ เป็นแผนงานหรือโครงการที่ครูผู้สอนได้เตรียมจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าเป็นรายลักษณะอักษร เพื่อใช้ ปฏิบัติการเรียนรู้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งอย่างเป็นระบบระเบียบ โดยใช้เป็นเครื่องมือสำหรับจัดการเรียนรู้ เพื่อนำผู้เรียนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

กุลยา ตันติผลชีวะ (2552, น. 95) ให้ความหมายของแผนการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ไว้ว่า การกำหนดเนื้อหา วิธีจัดการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน และแนวทางการประเมินผล ให้เป็นไปตามจุดประสงค์ที่ต้องการ แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จะมีความชัดเจนของเนื้อหา เวลาและวิธีการสอนในแต่ละเรื่องหรือแต่ละวิธี ส่วนประกอบของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างน้อย จะต้องมี 5 ประการ คือ ผู้เรียน หัวข้อและเนื้อหาวิชา เวลาและสถานที่สอน จุดประสงค์ของการสอน และการวัดและประเมินผล

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า แผนการจัดประสบการณ์ หมายถึง แนวทางในการจัดกิจกรรมตาม แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งมีการกำหนดเนื้อหา วัตถุประสงค์ สื่อ วิธีการสอน ระยะเวลา

สถานที่ และการวัดประเมินผล เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยในลักษณะบูรณาการให้ครบทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งกิจกรรมที่จัดมีทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

### 2.5.2 ความสำคัญของแผนการจัดประสบการณ์

สำลี รักสุทธี (2552, น. 78) กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดประสบการณ์ ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้ครุได้มีโอกาสศึกษาหลักสูตรแนวการสอน วิธีการวัดประเมินผล ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและการบูรณาการกับวิชาอื่น
2. ช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดเตรียมกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ทั้งในเรื่องทรัพยากรของโรงเรียน ทรัพยากรของท้องถิ่น ค่านิยม ความเชื่อและสภาพที่เป็นจริงของท้องถิ่น ตลอดจนการเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น
3. เป็นเครื่องมือของครูในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพ มีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น
4. ผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ต้องการ เพียงตรง เสนอแนะแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเพื่อนครูที่สอนวิชาอื่น
5. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่สอนแทนได้
6. เป็นการพัฒนาวิชาชีพและมาตรฐานวิชาชีพครูที่แสดงว่างานสอนต้องได้รับการฝึก โดยเฉพาะ มีเครื่องมือและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการประกอบวิชาชีพด้วย

กล่าวโดยสรุป แผนการจัดประสบการณ์มีความสำคัญต่อครูผู้สอน คือช่วยให้ครูผู้สอนสามารถจัดเตรียมกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงและทรัพยากร ที่มีอยู่ ครูผู้สอนมีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### 2.5.3 องค์ประกอบของแผนการจัดประสบการณ์

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (ม.ป.ป., น. 2) กล่าวถึง องค์ประกอบของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. หัวข้อของแผนการจัดประสบการณ์
2. สาระสำคัญ
3. จุดประสงค์การเรียนรู้
4. เนื้อหา
5. กิจกรรมการเรียนการสอน
6. สื่อการเรียนการสอน
7. การวัดผลประเมินผล
8. ภาคผนวกหรือเอกสารประกอบท้ายบท
9. ความเห็นของผู้ตรวจ

#### 10. ผลของการใช้แผนการจัดประสบการณ์หรือผลการสอน

อารมณ์ ใจเที่ยง (2550, น. 203-204) กล่าวถึง องค์ประกอบของแผนการสอนหรือแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ว่า มีองค์ประกอบ ดังนี้

1. วิชาหน่วยที่สอนและสาระสำคัญของเรื่อง
2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. เนื้อหาสาระ
4. กิจกรรมการเรียนการสอน
5. สื่อการเรียนการสอน
6. วัดผลประเมินผล

กระทรวงศึกษาธิการ (2552, น. 23) กล่าวว่า องค์ประกอบสำคัญในแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียน กิจกรรม สาระความรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล จำนวนชั่วโมงของการจัดการเรียนการสอน และบันทึกผลการใช้แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ประกอบด้วยมาตรฐานการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ กระบวนการวัดและประเมินผล แหล่งเรียนรู้ และหมายเหตุ

สรุปได้ว่า องค์ประกอบสำคัญของแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ ได้แก่ วิชาหน่วย สาระสำคัญของเรื่องที่จะสอน จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียน การสอน การวัดผลประเมินผล และภาคผนวกหรือเอกสารประกอบท้ายบท

#### 2.5.4 หลักการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2560, น. 41-43) ได้กล่าวถึงหลักการและแนวทางในการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กปฐมวัย ไว้ดังนี้

1. หลักการจัดประสบการณ์
  - 1.1 จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้หลากหลาย เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างสมดุลและต่อเนื่อง
  - 1.2 เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคลและบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่
  - 1.3 จัดให้เด็กได้รับการพัฒนา โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็ก
  - 1.4 จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์ พร้อมทั้งนำผลการประเมินมาพัฒนาเด็กอย่างต่อเนื่อง
  - 1.5 ให้พ่อแม่ ครอบครัว ชุมชน และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก



## 2. แนวทางการจัดประสบการณ์

- 2.1 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการและการทำงานของสมองที่เหมาะสมกับอายุ วุฒิภาวะและระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ
- 2.2 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้ของเด็ก เด็กได้ลงมือกระทำเรียนรู้ผ่านประสบการณ์สัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลอง และคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- 2.3 จัดประสบการณ์แบบบูรณาการ โดยบูรณาการทั้งกิจกรรม ทักษะ และสาระการเรียนรู้
- 2.4 จัดประสบการณ์ให้เด็กได้ริเริ่มคิดวางแผน ตัดสินใจลงมือกระทำและนำเสนอความคิดโดยครูหรือผู้จัดประสบการณ์เป็นผู้สนับสนุนอำนวยความสะดวก และเรียนรู้ร่วมกับเด็ก
- 2.5 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นกับผู้ใหญ่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ในบรรยากาศที่อบอุ่นมีความสุข และเรียนรู้การทำกิจกรรมแบบร่วมมือในลักษณะต่างๆ กัน
- 2.6 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งการเรียนรู้หลากหลาย และอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก
- 2.7 จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดีและทักษะการใช้ชีวิตประจำวันตลอดจนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- 2.8 จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่ตีการวางแผนไว้ล่วงหน้าและแผนที่เกิดขึ้นในสภาพจริงโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้
- 2.9 จัดทำสารนิทัศน์ด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล นำมาไตร่ตรองและใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็ก และการวิจัยในชั้นเรียน
- 2.10 จัดประสบการณ์โดยให้พ่อแม่ ครอบครัว และชุมชนมีส่วนร่วมทั้งการวางแผน การสนับสนุนสื่อแหล่งเรียนรู้ การเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินพัฒนาการ

## 3. การจัดกิจกรรมประจำวัน

กิจกรรมสำหรับเด็กอายุ 3 - 6 ปีบริบูรณ์ สามารถนำมาจัดเป็นกิจกรรมประจำวันได้หลายรูปแบบเป็นการช่วยให้ครูผู้สอนหรือผู้จัดประสบการณ์ทราบว่าแต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไรเมื่อใด และอย่างไร ทั้งนี้ การจัดกิจกรรมประจำวันสามารถจัดได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ของแต่ละหน่วยงานและสภาพชุมชน ที่สำคัญครูผู้สอนต้องคำนึงถึงการจัดกิจกรรมให้ครอบคลุมพัฒนาการทุกด้านการจัดกิจกรรมประจำวันมีหลักการจัดและขอบข่ายกิจกรรมประจำวัน ดังนี้

### 3.1 หลักการจัดกิจกรรมประจำวัน

3.1.1 กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของเด็กในแต่ละวันแต่ยืดหยุ่นได้ตามความต้องการและความสนใจของเด็ก เช่น

วัย 3-4 ปี มีความสนใจช่วงสั้นประมาณ 8-12 นาที

วัย 4-5 ปี มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 12-15 นาที

วัย 5-6 ปี มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 15-20 นาที

3.1.2 กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดทั้งในกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ไม่ควรใช้เวลาต่อเนื่องนานเกินกว่า 20 นาที

3.1.3 กิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเล่นเสรี เพื่อช่วยให้เด็กรู้จักเลือกตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์ เช่น การเล่นตามมุม การเล่นกลางแจ้ง ฯลฯ ใช้เวลาประมาณ 40-60 นาที

3.1.4 กิจกรรมควรมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องและนอกห้องกิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมที่เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่เด็กเป็นผู้ริเริ่มและครูผู้สอนหรือผู้จัดประสบการณ์เป็นผู้ริเริ่ม และกิจกรรมที่ใช้กำลังและไม่ใช้กำลัง จัดให้ครบทุกประเภท ทั้งนี้ กิจกรรมที่ต้องออกกำลังควรจัดสลับกับกิจกรรมที่ไม่ต้องออกกำลังมากนัก เพื่อเด็กจะได้ไม่เหนื่อยเกินไป

### 3.2 ขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน

การเลือกกิจกรรมที่จะนำมาจัดในแต่ละวันสามารถจัดได้หลายรูปแบบ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ของแต่ละหน่วยงานและสภาพชุมชน ที่สำคัญครูผู้สอนต้องคำนึงถึงการจัดกิจกรรมให้ครอบคลุมพัฒนาการทุกด้าน ดังต่อไปนี้

3.2.1 การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เป็นการพัฒนาความแข็งแรง การทรงตัว ความยืดหยุ่น ความคล่องแคล่วในการใช้วัยวะต่าง ๆ และจังหวะการเคลื่อนไหวในการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ โดยจัดกิจกรรมให้เด็กได้เล่นอิสระกลางแจ้ง เล่นเครื่องเล่นสนาม ปีนป่ายเล่นอิสระ เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะดนตรี

3.2.2 การพัฒนาการกล้ามเนื้อเล็ก เป็นการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเล็ก กล้ามเนื้อมือ-นิ้วมือการประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อมือและระบบประสาทตามือได้อย่างคล่องแคล่ว และประสานสัมพันธ์ โดยจัดกิจกรรมให้เด็กได้เล่นเครื่องสัมผัส เล่นเกมการศึกษา ฝึกช่วยเหลือ ตนเองในการแต่งกาย หยิบจับช้อนส้อม และใช้อุปกรณ์ศิลปะ เช่น สีเทียน กรรไกร พู่กัน ดินเหนียว ฯลฯ

3.2.3 การพัฒนาการอารมณ์ จิตใจ และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม เป็นการปลูกฝังให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่น กล้าแสดงออก มีวินัย รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ประหยัด เมตตา กรุณา เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน มีมารยาทและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทย และศาสนาที่นับถือ

โดยจัดกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านการเล่นให้เด็กได้มีโอกาสตัดสินใจเลือก ได้รับการตอบสนองตามความต้องการ ได้ฝึกปฏิบัติโดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมอย่างต่อเนื่อง

3.2.4 การพัฒนาสังคมนิสัย เป็นการพัฒนาให้เด็กมีลักษณะนิสัยที่ดี แสดงออกอย่างเหมาะสม และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวัน มีนิสัยรักการทำงาน ระมัดระวังความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น โดยรวมทั้งระมัดระวังอันตรายจากคนแปลกหน้า ให้เด็กได้ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันอย่างสม่ำเสมอ เช่น รับประทานอาหาร พักผ่อนนอนหลับ ขับถ่าย ทำความสะอาดร่างกาย เล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติตามกฎกติกาข้อตกลงของส่วนรวม เก็บของเข้าที่เมื่อเล่นหรือทำงานเสร็จ

3.2.5 การพัฒนาการคิด เป็นการพัฒนาให้เด็กมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ และคิดเชิงเหตุผลทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมให้เด็กได้สนทนา อภิปรายและเปลี่ยนความคิดเห็น เชิญวิทยากรมาพูดคุยกับเด็ก ศึกษาเอกสารนอกสถานที่ เล่นเกมการศึกษา ฝึกการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ฝึกออกแบบและสร้างชิ้นงาน และทำกิจกรรมทั้งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่และรายบุคคล

3.2.6 การพัฒนาภาษา เป็นการพัฒนาให้เด็กใช้ภาษาสื่อสารถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่างๆ ที่เด็กมีประสบการณ์โดยสามารถตั้งคำถามในสิ่งที่สงสัยใคร่รู้ จัดกิจกรรมทางภาษาให้มีความหลากหลายในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มุ่งปลูกฝังให้เด็กได้กล้าแสดงออกในการฟัง พูด อ่าน เขียน มีนิสัยรักการอ่าน และบุคคลแวดล้อมต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษา ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมทางภาษาที่เหมาะสมกับเด็กเป็นสำคัญ

3.2.7 การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เป็นการส่งเสริมให้เด็กมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกและเห็นความสวยงามของสิ่งต่างๆ โดยจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ดนตรี การเคลื่อนไหวและจังหวะตามจินตนาการ ประดิษฐ์สิ่งต่างๆ อย่างอิสระ เล่นบทบาทสมมติ เล่นน้ำ เล่นทราย เล่นบล็อก และเล่นก่อสร้าง

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์เป็นการจัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการ โดยยึดเด็กเป็นศูนย์กลางเน้นให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย มีความหมาย ต่อผู้เรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์-จิตใจ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา

## 2.6 การหาประสิทธิภาพ

การวิจัยหลักสูตรและการสอน นักวิจัยจะใช้การจัดการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมเป็นเครื่องมือในการวิจัย ซึ่งต้องหาคุณภาพของนวัตกรรมที่ใช้ นิยามค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

บุญชม ศรีสะอาด และคณะ (2552, น. 113-117) สรุปการหาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) หมายถึง ค่าที่บ่งบอกว่าการจัดการเรียนรู้นั้นสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ โดยมีการเก็บข้อมูลของผลการเรียนรู้ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการของผู้เรียน โดยทั่วไปมักจะคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหรือคะแนนจากพฤติกรรมการเรียน หรือคะแนนจากกิจกรรมกลุ่ม ไม่ใช่คะแนนแบบฝึกทักษะคำนวณจากสูตร

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \quad (2-1)$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนระหว่างเรียนของนักเรียนทุกคน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบวัดทักษะย่อยระหว่างเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) หมายถึง ค่าที่บ่งบอกว่าการจัดการเรียนรู้นั้นส่งผลให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลได้หรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในการจัดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด ซึ่งคำนวณได้จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังสิ้นสุดการทดลอง คำนวณได้จากสูตร

$$E_2 = \frac{\sum X}{B} \times 100 \quad (2-2)$$

เมื่อ	$E_2$	แทน	ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

การหาค่าประสิทธิภาพจะต้องมีการกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้ในการพิจารณา โดยเกณฑ์ดังกล่าวนิยมใช้หลักการเรียนแบบรอบรู้คือตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 และยอมรับความผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 2.5 ดังนั้น ต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 77.5 ส่วนการกำหนดเกณฑ์ความผิดพลาดที่ยอมรับได้คือไม่ควรเกินร้อยละ 5 โดยทั่วไปในวัตกรรมการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะมักจะกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพต่ำกว่าการพัฒนาความรู้ ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาทักษะต้องใช้เวลามากกว่า เช่น นวัตกรรมที่เน้นการพัฒนาความรู้อาจกำหนด ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 80/80 ส่วนนวัตกรรม ที่เน้นการพัฒนาทักษะต่าง ๆ อาจกำหนด ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 75/75

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช โดยใช้เกณฑ์ 80/80 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ ได้จากค่าเฉลี่ยคะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชในแต่ละแผน คิดเป็นร้อยละไม่น้อยกว่า 80 ตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ที่ได้จากค่าเฉลี่ยคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช คิดเป็นร้อยละไม่น้อยกว่า 80

## 2.7 ค่าดัชนีประสิทธิผล

### 2.7.1 ความหมาย

เผซิยู กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี (2545, น. 30) ได้ให้ความหมาย ค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) คือ ค่าที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน หรือเป็นการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

### 2.7.2 การคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล

การหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนโดยอาศัยการหาค่าดัชนีประสิทธิผลใช้วิธีการของ Goodman and Schneider โดยมีสูตรดังนี้ (เผซิยู กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี, 2545, น. 31)

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

### 2.7.3 ข้อสังเกตบางประการเกี่ยวกับ E.I.

เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี (2545, น. 33) ได้สรุปเกี่ยวกับ E.I. ดังนี้

1. E.I. เป็นเรื่องของอัตราส่วนของผลต่างจะมีค่าสูงสุดเป็น 1.00 ส่วนค่าต่ำสุด ไม่สามารถกำหนดได้เพราะมีค่าต่ำกว่า -1.00 ก็ได้และถ้าเป็นค่าลบแสดงว่าคะแนนผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียนซึ่งมีความหมายว่าระบบการเรียนการสอนหรือสื่อที่ใช้ไม่มีคุณภาพ

1.1 ถ้าผลสอบก่อนเรียนของนักเรียนทุกคนได้คะแนนรวมเท่าไรก็ได้ (ยกเว้นคะแนนเต็มทุกคน) แต่ผลสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคนทำถูกหมดทุกข้อ (ได้คะแนนเต็มทุกคน) ค่าของ E.I. จะเป็น 1

1.2 ถ้าผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียนค่า E.I. จะเป็นลบซึ่งต่ำกว่า -1 ก็ได้ ลักษณะเช่นนี้ถือวาระบบการเรียนการสอนหลังการใช้สื่อล้มเหลวและเหตุการณ์เช่นนี้ ไม่น่าจะเกิดขึ้นเพราะค่า E.I. ต่ำหรือเป็นลบแสดงว่าคะแนนหลังเรียนต่ำหรือคะแนนก่อนเรียนและก่อนจะหาค่า E.I. ต้องหาค่า  $E_1/E_2$  มาก่อน ค่า  $E_1$  คือ คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งจะเป็นค่าเดียวกับคะแนนหลังเรียนของการหาค่า E.I. ดังนั้นหากคะแนนหลังสอนต่ำหรือมากกว่าคะแนนก่อนเรียนค่า  $E_1$  จะไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด แต่ถ้าปรับปรุงแผนหรือสื่อก่อนจนทำให้ค่า  $E_2$  ถึงเกณฑ์การหาค่า E.I. จะมีค่าสูง

2. การแปลความหมายของค่า E.I. ควรจะดูข้อมูลเดิมประกอบด้วยว่าหลังเรียนนักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นเท่าไร ในบางครั้งคะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นน้อยเป็นเพราะว่ากลุ่มนั้น มีความรู้เดิมในเรื่องนั้นมากอยู่แล้วค่า E.I. ในแต่ละกลุ่มไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันเพราะไม่ได้เริ่มจากรากฐานความรู้ที่เท่ากันควรอธิบายพัฒนาการเฉพาะกลุ่มเท่านั้น

3. การแปลผลค่า E.I. มักใช้ข้อความไม่เหมาะสมทำให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายของ E.I. ผิดจากความเป็นจริง เช่น E.I. มีค่าเท่ากับ 0.6240 มักจะกล่าวว่า“ค่าดัชนีประสิทธิผล” เท่ากับ 0.6240 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.40 ซึ่งในความเป็นจริงค่า E.I. เท่ากับ 0.6240 เพราะคิดเทียบจากค่า E.I. สูงสุดเป็น 1.00 ดังนั้น ถ้าคิดเทียบเป็นร้อยละก็คือ คิดเทียบจากค่าสูงสุดเป็น 1.00 E.I. จะมีค่า 62.40 จึงควรใช้ข้อความว่า “ค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6240 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6240 หรือคิดเป็นร้อยละ 62.40”

4. ถ้าค่าของ  $E_1/E_2$  สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและเมื่อหา E.I. ด้วยพบว่ามีการพัฒนาการเพิ่มขึ้นในระดับหนึ่งที่น่าพอใจ หากคำนวณค่าความคงทนด้วยโดยใช้สูตร t-test (Dependent Samples) ก็ไม่ได้แปลว่าจะมีนัยสำคัญเพราะผู้วิจัยคาดหวังว่าหากสื่อหรือแผนการเรียนรู้อาจมีคุณภาพผลการเรียนหลังเรียนเมื่อผ่านไประยะเวลาหนึ่งเช่นเมื่อผ่านไป 2 สัปดาห์ กับผลการเรียนหลังเรียนจบจะต้องไม่แตกต่างกัน

สรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผล เป็นค่าของตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ด ซึ่งได้จากคะแนนทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมกับคะแนนทดสอบหลังการจัดกิจกรรม และคะแนนเต็ม โดยถือเกณฑ์ .05 ขึ้นไป

## 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.8.1 งานวิจัยในประเทศ

ธีรนาฏ เบ้าคำ (2553, น. 110) ได้ศึกษาผลการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการสอน มโนคติเสริมด้วยเกมการศึกษาที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพานบ้านโกมวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 4 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 12 คน โดยการ สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์แบบมโนคติด้วยเกมการศึกษา และแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการสอนมโนคติเสริมด้วยเกมการศึกษา มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ในภาพรวมและรายด้าน

สกล บ้องคำสิงห์ (2553, น. 185) ได้ศึกษาผลการพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติสำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นเด็กปฐมวัยอายุ 5 - 6 ปี กำลังศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านโคกบัวค้อ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 เครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติสำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 20 แผน แผนละ 20 นาที และแบบประเมินพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมด้วยแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา จากสื่อธรรมชาติ ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติสำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 89.85 / 88.97 เด็กปฐมวัยที่เรียนด้วยแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติมีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กนกพิชญ์ ศรีสวัสดิ์ (2555, น. 92-93) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมเกมการศึกษาด้านการเรียงลำดับเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลพระลับ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา จำนวน 10 แผน แผนละ 40 นาที สัปดาห์ละ 4 วัน แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเรียงลำดับ เป็นแบบทดสอบชนิดไม่ใช้ภาษา (Non-Verbal Test) ประเภทรูปภาพ จำนวน 20 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ การเรียงลำดับ ตามขนาด การเรียงลำดับตามจำนวน การเรียงลำดับตามเหตุการณ์ และการเรียงลำดับเป็นระบบ (อนุกรม) ผลการวิจัยพบว่าเกมการศึกษาด้านการเรียงลำดับเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.12/81.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 นักเรียน ที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาด้านการเรียงลำดับเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรรณีย์ พรหมนันทน์ (2555, น. 81) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการสอนที่เน้น การบูรณาการด้วยเกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา สำนักงานการศึกษา เอกชน กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบความสามารถทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิไลลักษณ์ แก้วเก่า (2557, น. 73) ได้ศึกษา “การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาหว้า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2” กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 โรงเรียนบ้านนาหว้า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แผนการจัดประสบการณ์การพัฒนาความพร้อม ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษา แบบประเมินการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาหว้า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 มีค่าเท่ากับ 79.30/78.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ 2) ดัชนีของแผนการจัดประสบการณ์ การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาหว้า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 มีค่าเท่ากับ 0.6060 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น 3) ผลการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์



โดยใช้เกมการศึกษาชั้น อนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาหว้า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2 หลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ 4) ความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการจัดประสบการณ์การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนาหว้า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2 โดยภาพรวมอยู่ใน ระดับดีมาก

สิริกานต์ ก้อนวิมล (2558, น. 92) ได้ศึกษา “การพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1” กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้น อนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านบุ่งตาข่าย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดประสบการณ์การพัฒนาความพร้อม ด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา แบบทดสอบวัดความพร้อมด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา และสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนต่อการพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกม การศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 81.02/88.00 มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 2) ค่าดัชนี ประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษา ชั้นอนุบาลปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.7391 นั่นคือเด็กที่ได้รับการพัฒนามีประสบการณ์เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 73.91 3) เด็กมีพฤติกรรมต่อการจัดประสบการณ์การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกม การศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 1 ในภาพรวมมีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมาก

สุนารี ไซประสพ (2558, น. 71-72) ได้ศึกษา “การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษา” กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนโป่งน้ำร้อน วิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย จำนวน 11 คน เครื่องมือ ที่ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็ก ปฐมวัยชั้นอนุบาล 1 จำนวน 30 แผน และเกมการศึกษาสำหรับพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ จำนวน 30 เกม ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษา โรงเรียนโป่งน้ำร้อนวิทยา มีการพัฒนาสูงขึ้นที่ร้อยละ 86.37 โดยพบว่า สูงขึ้นกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 75 ทั้งนี้ ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเมื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าระหว่างคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรม เกมการศึกษาพบว่า มีการพัฒนาที่สูงขึ้น โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาได้เท่ากับ ร้อยละ 5.73 / 9.00 คิดเป็นความก้าวหน้าสูงขึ้นเท่ากับร้อยละ 32.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 25 ของคะแนนเต็ม

## 2.8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Garrett and Pasnak (1998, p. 363) ได้ศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กก่อนวัยเรียนที่ได้รับการฝึกเล่นเกมการศึกษาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 4 เดือน โดยใช้เกมการศึกษาประเภทเกมจัดหมวดหมู่ภาพ และเกมภาพต่อปลาย ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยเกมการศึกษามีทักษะจัดหมวดหมู่เพิ่มขึ้น สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกด้วยเกมการศึกษา

Hong (1999, pp. 477-494) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสนใจทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยทำการศึกษาเด็กอนุบาล 57 คน โดยกลุ่มทดลองได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับหนังสือสำหรับเด็กอ่าน และมีช่วงเวลาในการอภิปราย และในช่วงเล่นอิสระเด็กได้เล่นกับสื่อวัสดุทางคณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้ในหนังสือสำหรับเด็ก ส่วนกลุ่มควบคุมได้อ่านหนังสือสำหรับเด็กและเล่นสื่อวัสดุทางคณิตศาสตร์ที่ไม่สัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้ในหนังสือสำหรับเด็ก ผลการทดลองพบว่า เด็กกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์แตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ โดยที่กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมในด้านการจำแนก การรวมกันของจำนวน เรื่องของรูปเรขาคณิต และกลุ่มทดลองชอบเข้ามุ่มคณิตศาสตร์ เลือกทำงานด้านคณิตศาสตร์และใช้เวลาในการทำกิจกรรมในมุ่มคณิตศาสตร์มากกว่ากลุ่มควบคุม

Kline (2000, pp. 568-571) ได้ศึกษาความคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัยอนุบาล โดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนระดับอนุบาลพบว่า นอกจากการที่ครูจะมีส่วนในการจัดเตรียมกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์แล้ว ผู้ปกครองยังมีส่วนอย่างมากในการให้การสนับสนุนให้เวลาในการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ร่วมกับเด็ก และนอกจากนี้ครูผู้สอนควรมีการสนับสนุนและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัยอนุบาลซึ่งกันและกัน

Baroody (2000, pp. 61-67) ได้ศึกษาการเรียนการสอนเกี่ยวกับจำนวนและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัย 3-5 ปี พบว่า มีความสามารถที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องการเท่ากัน การเพิ่มและการลดความสัมพันธ์ของส่วนย่อยและส่วนใหญ่ การลดและการเพิ่มของเศษส่วน ซึ่งจะเป็นประโยชน์และแนวทางในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมต่อไป

Young - Loveridge (2004, p. 1) ได้ศึกษาผลการใช้หนังสือเชิงคณิตและเกมตัวเลขกับเด็กปฐมวัย อายุ 5 ขวบ ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 23 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 83 คน ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยมีความสามารถด้านจำนวนตัวเลขสูงขึ้น และสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบอีกว่า หลังจากการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว ความสามารถด้านจำนวนและตัวเลขจะค่อยๆ ลดลงแต่ยังอยู่ในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญต่อเนื่องไปเป็นเวลา 1 ปี

Barbosa (2004, p. 264) ได้ศึกษาผลของการใช้เกมการศึกษาในการสอนคณิตศาสตร์ ให้กับเด็กก่อนวัยเรียนเกี่ยวกับ ตัวเลข จำนวนนับ และการคำนวณง่าย ๆ ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองเด็กมีความเข้าใจและมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตัวเลขสูงกว่าก่อนการทดลอง

Smith (2010, p. 124) ได้ศึกษาคณิตศาสตร์ในเด็กปฐมวัย โดยทำการสำรวจทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนอนุบาลพบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับปฐมวัย โดยทั่วไปจะเกิดขึ้นจากการซื้อของในร้านค้า และการนับจำนวนฟันของตนเอง ซึ่งเป็นการฝึกให้เกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ครูอนุบาลต้องมีความรู้และจัดประสบการณ์ในการพัฒนาด้านการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็ก

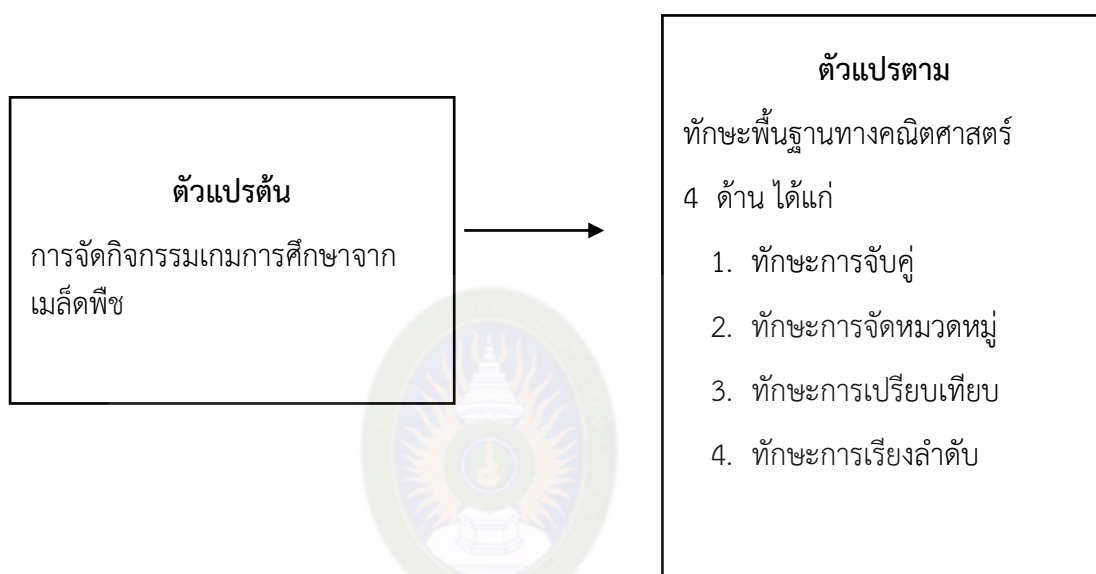
Miriam (2012, n.d., อ้างถึงใน เบญจวรรณ ขุนทวี, 2558, น. 45) ได้ทำการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาในเด็กอายุ 5-6 ปี เกี่ยวกับพื้นที่ ระยะเวลา รูปร่าง รูปทรง ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองเด็กมีความเข้าใจ เรื่อง พื้นที่ ระยะเวลา รูปร่าง รูปทรงสูงกว่าก่อนการทดลอง

Stebler and Rechsteiner (2013, pp. 149-175) ได้ศึกษาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาล เรื่อง ปริมาณ จำนวนรูปร่าง ในเด็กอายุ 6 ปี โดยผ่านการเล่นเกมกระดาน ผลการวิจัยพบว่า เด็กกลุ่มทดลองมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาณ จำนวน รูปร่าง หลังการทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม และเล่นเกมกระดาน ยังทำให้เด็กสามารถปรับตัว มีแรงจูงใจ และประสบความสำเร็จในการเล่นอีกด้วย

สรุปได้ว่า จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้นำองค์ความรู้ต่างๆ มาปรับใช้เป็นแนวทางในการวิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมเกมการศึกษา จากเมล็ดพืชเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ต้องการพัฒนา ได้แก่ ทักษะด้านการจับคู่ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ ซึ่งจากผลการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่าการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาสามารถพัฒนาทักษะและความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยให้สูงขึ้นได้ การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชจึงเป็นนวัตกรรมหนึ่งที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถของตนได้อย่างเต็มตามศักยภาพ เกมการศึกษาจากเมล็ดพืชเป็นสื่อการสอนที่สร้างขึ้นอย่างมีระบบขั้นตอน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ตามธรรมชาติ อีกทั้งยังได้เรียนรู้ในสิ่งที่ใกล้ตัว โดยนำเอาเมล็ดพืชในท้องถิ่นของนักเรียนมาประกอบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อันเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ผ่านการเล่น การลงมือปฏิบัติจริง ส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรยิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจับคู่ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับของเด็กปฐมวัย อันเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต่อไป

## 2.9 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา หลักสูตรการศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 แล้วนำมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็นภารกิจกรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย
4. รูปแบบการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร ได้แก่ เด็กปฐมวัย อายุ 4-5 ปี โรงเรียนบ้านเชียงยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 จำนวน 2 ห้องเรียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 50 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาล 2/1 โรงเรียนบ้านเชียงยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 24 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

#### 3.2 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

3.2.1 แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 16 แผน แผนละ 20 นาที ประกอบด้วย 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยกินดีอยู่ดีมีความสุข หน่วยผลไม้แสนอร่อย หน่วยต้นไม้แสนรัก และหน่วยคณิตคิดสนุก

3.2.2 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

### 3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

#### 3.3.1 การสร้างและหาคุณภาพแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 16 แผน โดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.3.1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิธีการ หลักการและเทคนิคการเขียนแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา

3.3.1.2 วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ สรุปได้ ดังนี้

#### ตารางที่ 3.1

การวิเคราะห์แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

หน่วยการเรียนรู้ที่	แผนการจัดกิจกรรมที่	ชื่อกิจกรรม	จุดประสงค์การเรียนรู้	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
1. กินดี อยู่ดี มีสุข	1	เกมโดมิโนเมล็ดพืช	1. นักเรียนเล่นเกมโดมิโนจับคู่เมล็ดพืชที่เหมือนกันได้ถูกต้อง 2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่เรียบร้อย	ด้านการจับคู่

(ต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	แผนการจัดกิจกรรมที่	ชื่อกิจกรรม	จุดประสงค์การเรียนรู้	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
1. กินดี อยู่ดี มีสุข	2	เกมจัดหมวดหมู่ เมล็ดพืชแต่ละชนิด	1. นักเรียนเล่นเกมจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชชนิดเดียวกันได้ถูกต้อง 2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่ได้เรียบร้อย	ด้านการจัดหมวดหมู่
	3	เกมเปรียบเทียบขนาดของเมล็ดพืช	1. นักเรียนเล่นเกมเปรียบเทียบขนาดของเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่ได้เรียบร้อย	ด้านการเปรียบเทียบ
	4	เกมเรียงลำดับขนาดเมล็ดพืช	1. นักเรียนเล่นเกมเรียงลำดับขนาดของเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 2. นักเรียนแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่ได้เรียบร้อย	ด้านการเรียงลำดับ

(ต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	แผนการจัดกิจกรรมที่	ชื่อกิจกรรม	จุดประสงค์การเรียนรู้	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
2. ผลไม้แสนอร่อย	5	เกมการจับคู่เมล็ดพืชที่มีจำนวนเท่ากัน	1. นักเรียนเล่นเกมจับคู่เมล็ดพืชที่มีจำนวนเท่ากันได้ถูกต้อง 2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่ได้เรียบร้อย	ด้านการจับคู่
	6	เกมจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชตามจำนวน	1. นักเรียนเล่นเกมจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชที่มีจำนวนเท่ากันได้ 2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่ได้เรียบร้อย	ด้านการจัดหมวดหมู่
	7	เกมเปรียบเทียบจำนวนของเมล็ดพืช	1. นักเรียนเล่นเกมเปรียบเทียบจำนวนเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่ได้เรียบร้อย	ด้านการเปรียบเทียบ

(ต่อ)



ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	แผนการจัดกิจกรรมที่	ชื่อกิจกรรม	จุดประสงค์การเรียนรู้	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
2. ผลไม้แสนอร่อย	8	เกมเรียงลำดับจำนวนเมล็ดพืช	1. นักเรียนเล่นเกมเรียงลำดับจำนวนเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่โต๊ะเรียบร้อย	ด้านการเรียงลำดับ
3. ต้นไม้แสนรัก	9	เกมจับคู่เมล็ดพืชที่มีสีเหมือนกัน	1. นักเรียนเล่นเกมจับคู่เมล็ดพืชที่มีสีเหมือนกันได้ถูกต้อง 2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่โต๊ะเรียบร้อย	ด้านการจับคู่
	10	เกมจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชตามสี	1. นักเรียนเล่นเกมจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชตามสีได้ถูกต้อง 2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่โต๊ะเรียบร้อย	ด้านการจัดหมวดหมู่
	11	เกมเปรียบเทียบปริมาณของเมล็ดพืช	1. นักเรียนเล่นเกมเปรียบเทียบปริมาณของเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่โต๊ะเรียบร้อย	ด้านการเปรียบเทียบ

(ต่อ)

## ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	แผนการจัดกิจกรรมที่	ชื่อกิจกรรม	จุดประสงค์การเรียนรู้	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
3. ต้นไม้แสนรัก	12	เกมเรียงลำดับปริมาณเมล็ดพืช	1. นักเรียนเล่นเกมเรียงลำดับปริมาณของเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 2. นักเรียนแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่ได้เรียบร้อย	ด้านการเรียงลำดับ
4. คณิตคิดสนุก	13	เกมจับคู่ความสัมพันธ์ของเมล็ดพืช	1. นักเรียนเล่นเกมจับคู่ความสัมพันธ์ผลพืชกับเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่ได้เรียบร้อย	ด้านการจับคู่
	14	เกมจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชตามรูปร่าง รูปทรง	1. นักเรียนเล่นเกมจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชตามรูปร่าง รูปทรงได้ถูกต้อง 2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่ได้เรียบร้อย	ด้านการจัดหมวดหมู่

(ต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	แผนการจัดกิจกรรมที่	ชื่อกิจกรรม	จุดประสงค์การเรียนรู้	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
4. คณิตคิดสนุก	15	เกมเปรียบเทียบน้ำหนักของเมล็ดพืช	1. นักเรียนเล่นเกมเปรียบเทียบน้ำหนักของเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่โต๊ะเรียบร้อย	ด้านการเปรียบเทียบ
	16	เกมเรียงลำดับการเจริญเติบโตของเมล็ดพืช	1. นักเรียนเล่นเกมเรียงลำดับการเจริญเติบโตของเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 2. นักเรียนแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนได้ 3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่โต๊ะเรียบร้อย	ด้านการเรียงลำดับ

3.3.1.3 สร้างแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 4 หน่วย หน่วยละ 4 แผน รวมทั้งหมด 16 แผน โดยมีองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมที่สำคัญ ดังนี้

- 1) ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้
- 2) สาระสำคัญ
- 3) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 4) สาระการเรียนรู้
- 5) กระบวนการจัดการเรียนรู้ มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำชื่อเกม วัสดุอุปกรณ์ วิธีการเล่น และกติกาการเล่น

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินกิจกรรม เป็นการจัดประสบการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์จากการลงมือปฏิบัติจริง ใช้การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การคาดคะเน การใช้เครื่องมือ การบันทึก และการสรุป โดยมีครูเป็นผู้ดูแลและอำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป เด็กและครูร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้จากการใช้วัสดุอุปกรณ์ และการเล่นเกมการศึกษา โดยครูมีบทบาทในการใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิดและเชื่อมโยงสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์จากวัสดุอุปกรณ์ และเกมการศึกษาที่เด็กได้เล่น

6) สื่อการเรียนรู้

7) การวัดและประเมินผล

3.3.1.4 นำแผนการจัดกิจกรรมเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และเหมาะสม แล้วนำข้อปรับปรุงมาแก้ไขในส่วนที่ยังบกพร่อง

3.3.1.5 นำแผนการจัดกิจกรรมที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช ว่าสามารถเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1) อาจารย์สุชาดา หวังสิทธิเดช วุฒิการศึกษา กศ.ม. (สาขาวิชาการศึกษานปฐมวัย) ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

2) คุณครูสุพลณี เฮียงศรี วุฒิการศึกษา คบ. (สาขาวิชาการศึกษานปฐมวัย) ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านเชียงยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย

3) คุณครูเนาวนิตย์ จรุงรักษ์ วุฒิการศึกษา คบ. (สาขาวิชาการศึกษานปฐมวัย) ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านเชียงยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย

4) ดร.พิชิต ชินกร วุฒิการศึกษา ปร.ด. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านเชียงยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน

5) คุณครูพรพิรุณ ตั้งชัยภูมิ วุฒิการศึกษา กศ.ม. (สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา) ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านโคกสูง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและประเมินผล

การประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแนวคิดของ (Likert Scala) แต่ละระดับมีความหมายดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น. 70-71)

ให้คะแนน	ระดับ 5	หมายถึง	ความเหมาะสมมากที่สุด
ให้คะแนน	ระดับ 4	หมายถึง	ความเหมาะสมมาก
ให้คะแนน	ระดับ 3	หมายถึง	ความเหมาะสมปานกลาง
ให้คะแนน	ระดับ 2	หมายถึง	ความเหมาะสมน้อย
ให้คะแนน	ระดับ 1	หมายถึง	ความเหมาะสมน้อยที่สุด

การแปลผลคะแนนเฉลี่ยมีเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00	แปลความว่า	ความเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50	แปลความว่า	ความเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50	แปลความว่า	ความเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50	แปลความว่า	ความเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50	แปลความว่า	ความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป จึงจะถือว่าเป็นแผนการจัดกิจกรรมที่ใช้ได้ โดยแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช จำนวน 16 แผน มีความเหมาะสมอยู่ระหว่าง 4.00-4.60 คะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 แสดงว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

3.3.1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

### 3.3.2 การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้วยการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบ วัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 4 ด้าน ประกอบด้วย ทักษะการจับคู่ ทักษะการจัดหมวดหมู่ ทักษะการเปรียบเทียบ และทักษะการเรียงลำดับ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.3.2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบและวิธีการตรวจสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น. 69-113)

3.3.2.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสร้างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก

3.3.2.3 วิเคราะห์เนื้อหาและหาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อนำมาสร้างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้วยการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

3.3.2.4 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จำนวน 30 ข้อ เพื่อคัดเลือกไว้ใช้จริง จำนวน 20 ข้อ ซึ่งประกอบด้วยแบบวัดทักษะการจับคู่ จำนวน 5 ข้อ ทักษะการจัดหมวดหมู่ จำนวน 5 ข้อ ทักษะการเปรียบเทียบ จำนวน 5 ข้อ และทักษะการเรียงลำดับ จำนวน 5 ข้อ

3.3.2.5 นำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบ เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ รายข้อกับจุดประสงค์ การเรียนรู้ โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนน ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คำนวณค่า IOC (Index of Item-Objective Congruence) ของข้อสอบรายข้อแล้วคัดเลือก ข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 เพื่อนำไปทดลองใช้หาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 269) โดยแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC ระหว่าง 0.80 – 1.00

3.3.2.6 นำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับเด็กปฐมวัยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่กำลังเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเชียงยืน จำนวน 30 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ คือตอบ ถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 และหาค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20–1.00 ให้เหลือ 20 ข้อ จากทั้งหมด 30 ข้อ (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 298) ได้ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.47–0.73 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27–0.53

3.3.2.7 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ 20 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทั้งฉบับโดยใช้สูตรของลิวิงสตัน (Livingston' Method) (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 291) ได้ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.79

3.3.2.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว จำนวน 20 ข้อ และคู่มือประกอบการใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งประกอบด้วย คำชี้แจง คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ การเตรียมตัวก่อนสอบ คำสั่ง เวลาที่ใช้ในการสอบ เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบจริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### 3.4 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งใช้แบบแผน การทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design โดยมีลักษณะการทดลอง ดังตารางที่ 3.2 (ไพศาล วรรคำ, 2559, น. 141-142)

#### ตารางที่ 3.2

ตารางแบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design

กลุ่ม	ทดสอบก่อน	สิ่งทดลอง	ทดสอบหลัง
E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

E หมายถึง กลุ่มทดลอง (Experiment group)

O<sub>1</sub> หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test)

X หมายถึง การทดลองจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช

O<sub>2</sub> หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง (Post-test)

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองกับนักเรียนชั้นอนุบาล 2/1 โรงเรียนบ้านเชียงยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 24 คน โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.5.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ

3.5.2 จัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับกลุ่มตัวอย่าง ตามลำดับแผนจนครบทั้ง 16 แผน แผนละ 20 นาที เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเรียนโดยการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมแต่ละแผน

3.5.3 ในแต่ละวันที่จัดประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมโดยหาจากคะแนนเฉลี่ยของการประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณหาค่าร้อยละ (E<sub>1</sub>) เปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E<sub>2</sub>) โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ E<sub>1</sub> / E<sub>2</sub>

3.5.4 ทดสอบหลังเรียน (Post – test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ฉบับเดิม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ ทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอีกครั้ง

3.5.5 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.6.1 วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพีช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 80/80 โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างการจัดกิจกรรมแต่ละแผนกับค่าเฉลี่ยคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สูตรการหาค่า  $E_1 / E_2$

3.6.2 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดเกมการศึกษาจากเมล็ดพีช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย (E.I. : The effectiveness index) โดยวิเคราะห์คะแนนก่อนจัดกิจกรรมและหลังจัดกิจกรรม เมื่อเทียบกับคะแนนเต็มตามวิธีของ (Goodman and Schnider)

3.6.3 เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ t - test (Dependent Sample)

### 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

#### 3.7.1 สถิติพื้นฐาน

3.7.1.1 ร้อยละ (Percentage : %) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 321)

$$\text{ร้อยละ} \quad (\%) = \frac{f}{N} \times 100 \quad (3-1)$$



เมื่อ  $f$  แทน ความถี่หรือจำนวนข้อมูลที่ต้องการหาร้อยละ  
 $N$  แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.7.1.2 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 323)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (3-2)$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง  
 $X_i$  แทน เป็นคะแนนของคนที่  $i$   
 $n$  แทน จำนวนสมาชิกของกลุ่มตัวอย่าง

3.7.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 325)

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (3-3)$$

เมื่อ  $S$  แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง  
 $X_i$  แทน เป็นคะแนนของคนที่  $i$   
 $n$  แทน จำนวนสมาชิกของกลุ่มตัวอย่าง

### 3.7.2 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

3.7.2.1 หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบหรือข้อคำถามกับสิ่งที่ต้องการวัด (IOC : Index of consistency) โดยใช้สูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 269)

$$IOC = \frac{\sum R}{n} \quad (3-4)$$

เมื่อ  $IOC$  แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบหรือข้อคำถามกับสิ่งที่ต้องการวัด  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

$n$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3.7.2.2 หาค่าความยาก ( $P$ ) โดยใช้สูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 298)

$$P = \frac{f}{n} \quad (3-5)$$

เมื่อ  $P$  แทน ค่าดัชนีความยากของแบบทดสอบ

$f$  แทน จำนวนผู้ตอบถูก

$n$  แทน จำนวนผู้เข้าสอบ

3.7.2.3 หาค่าอำนาจจำแนก ( $B$ ) ของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ, 2552, น. 90)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2} \quad (3-6)$$

เมื่อ  $B$  แทน ค่าอำนาจจำแนก

$U$  แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง

$L$  แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน

$N_1$  แทน จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนจุดตัด

$N_2$  แทน จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนจุดตัด

3.7.2.4 หาค่าความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ ของลิวิงสตัน (Livingston' Method) ของแบบทดสอบ วัดผลทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยคำนวณจากสูตร (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 291)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x - \sum x^2}{(k-1) \sum (x-c)^2} \quad (3-7)$$

เมื่อ  $r_{cc}$  แทน ค่าประมาณความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์

$k$  แทน จำนวนข้อสอบ

$c$  แทน คะแนนเกณฑ์หรือคะแนนจุดตัด

$x$  แทน คะแนนรวมของผู้สอบแต่ละคน

### 3.7.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.7.3.1 สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนใช้สถิติ t-test (dependent Samples) โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 350-351)

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d/\sqrt{n}}; df = n - 1 \quad (3-8)$$

เมื่อ	t	แทน	สถิติทดสอบที่
	$\bar{d}$	แทน	ผลต่างเฉลี่ยของคู่คะแนน
	$S_d$	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างคู่คะแนน
	n	แทน	จำนวนคู่คะแนน หรือขนาดกลุ่มตัวอย่าง

3.7.3.2 วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพ การจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้วยเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยคำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ, 2552, น. 113-117)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100 \quad (3-9)$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนระหว่างเรียนของนักเรียนทุกคน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบวัดทักษะย่อยระหว่างเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{B} \times 100 \quad (3-10)$$

เมื่อ	$E_2$	แทน	ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

3.7.3.3 วิเคราะห์ค่าดัชนีประเมิณผล (E.I. : The effectiveness index) การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้วยกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช สำหรับชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยวิเคราะห์จากคะแนนก่อนจัดกิจกรรมและหลังจัดกิจกรรม เมื่อเทียบกับคะแนนเต็มตามวิธีของ (Goodman and Schnider) (เพชฌัญญู กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี, 2545, น. 31)

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



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บทที่ 4 ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
E.I.	แทน	ค่าดัชนีประสิทธิผล
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### 4.2 ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

**ตอนที่ 1** ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ตามเกณฑ์ 80/80

**ตอนที่ 2** ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

**ตอนที่ 3** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช

### 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

**ตอนที่ 1** ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์ 80/80

ในการหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยนำคะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ระหว่างการจัดกิจกรรมในแต่ละแผน และคะแนนจากการทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ปรากฏดังตารางที่ 4.1

#### ตารางที่ 4.1

ประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

จำนวนนักเรียน	คะแนน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
24	ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	144	122.00	10.31	84.72
24	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )	20	16.88	1.68	84.38

จากตารางที่ 4.1 พบว่า คะแนนจากการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช มีผลการประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมโดยการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้ง 16 กิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 84.72 จากคะแนนเต็ม 144 คะแนน แสดงว่าประสิทธิภาพด้านกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 84.72 และคะแนนจากการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชคิดเป็นร้อยละ 84.38 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน แสดงว่าค่าประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 84.38

ดังนั้น การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพ ( $E_1 / E_2$ ) เท่ากับ 84.72/84.38 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

**ตอนที่ 2** ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ด จากคะแนนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เมื่อเทียบกับคะแนนเต็ม ปรากฏดังตารางที่ 4.2

#### ตารางที่ 4.2

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพีช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

จำนวนนักเรียน (N)	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน ก่อนเรียน	ผลรวมคะแนน หลังเรียน	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
24	20	292	405	0.7074

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพีช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีค่าเท่ากับ 0.7074 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 70.74

**ตอนที่ 3** ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพีช ปรากฏดังตารางที่ 4.3 และตารางที่ 4.4

#### ตารางที่ 4.3

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพีช

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	df	t	Sig. (2-tailed)
ทดสอบก่อนเรียน	20	12.17	2.78	23	13.52**	0.000
ทดสอบหลังเรียน	20	16.88	1.68			

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพีช สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพีช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

#### ตารางที่ 4.4

ผลการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์รายด้านของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	คะแนนก่อนเรียน				คะแนนหลังเรียน			
	คะแนนรวม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	คะแนนรวม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ด้านการจับคู่	98	4.08	1.02	81.67	117	4.88	0.34	97.50
ด้านการจัดหมวดหมู่	66	2.75	1.70	55.00	104	4.33	0.56	86.67
ด้านการเปรียบเทียบ	92	3.83	0.70	76.67	103	4.29	0.75	85.83
ด้านการเรียงลำดับ	36	1.50	1.10	30.00	81	3.38	0.77	67.50
รวมทุกด้าน	292	12.17	2.78	60.83	405	16.88	1.68	84.38

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในแต่ละด้านของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชมีค่าเฉลี่ยและร้อยละสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช โดยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีคะแนนสูงสุดคือ ทักษะด้านการจับคู่ 97.50 รองลงมาคือทักษะด้านการจัดหมวดหมู่ คิดเป็นร้อยละ 86.67 ทักษะด้านการเปรียบเทียบ คิดเป็นร้อยละ 85.83 ทักษะด้านการเรียงลำดับ คิดเป็นร้อยละ 67.50 และเมื่อรวมทุกด้าน คิดเป็นร้อยละ 84.38 แสดงว่าการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช สามารถส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยให้สูงขึ้นทั้งในภาพรวมและรายด้าน



## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช สำหรับเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชและเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังเรียนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช ผู้วิจัยได้สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะตามลำดับ ดังนี้

1. สรุปผล
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผล

5.1.1 การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.72/84.38 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5.1.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีค่าเท่ากับ 0.7074 คิดเป็นร้อยละ 70.74

5.1.3 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### 5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัย สามารถนำมาอภิปรายผล ได้ดังนี้

5.2.1 ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีค่าเท่ากับ 84.72/84.38 หมายความว่า นักเรียนทุกคนได้คะแนนเฉลี่ยจากการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชคิดเป็นร้อยละ 84.72 และได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 20 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 84.38 แสดงว่าการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจาก กิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้เด็กทุกคนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง เด็กได้สังเกต สำรวจ เล่น และคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผ่านสื่อที่มีความหลากหลาย ซึ่งเป็นไปตามหลักการและแนวทางการจัดประสบการณ์ของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 กล่าวไว้ว่า การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยต้องจัดในลักษณะบูรณาการผ่านการเล่น การลงมือกระทำ ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า และสนองความต้องการ ความสนใจของเด็ก (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2560, น. 41-42) และในการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชอย่างเป็นระบบตามขั้นตอน เริ่มจากการศึกษาหลักสูตร คู่มือต่างๆ รูปแบบการเรียนการสอน แผนการจัดประสบการณ์ การวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนรู้ให้ครอบคลุมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดประเมินผล และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา ทั้งยังผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ก่อนนำมาใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พิไลลักษณ์ แก้วเก่า (2557, น. 73) ได้ศึกษาการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษา ชั้นอนุบาลปีที่ 2 พบว่า มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 79.30/78.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กนกพิชญ์ ศรีสวัสดิ์ (2555, น. 92-93) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมเกมศึกษาด้านการเรียงลำดับเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่า เกมศึกษาด้านการเรียงลำดับเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.12/81.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สิริกานต์ ก้อนวิมล (2558, น. 92) ได้ศึกษาการพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดประสบการณ์การพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา มีประสิทธิภาพ 81.02/88.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และเด็กมีการพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น จึงทำให้แผนการจัดประสบการณ์การพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา เป็นแผนที่มีคุณภาพ เหมาะสมกับการพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 เป็นอย่างดี

5.2.2 ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีค่าเท่ากับ 0.7074 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 70.74 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชเป็นกิจกรรม ที่ยึดเด็กเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่น การสังเกต การลงมือปฏิบัติ ฝึกการคิด การแก้ปัญหา การวิเคราะห์ และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้จากการเล่น เด็กมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่ม ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีทางด้านการพัฒนาทางสติปัญญาของบรูเนอร์ ได้กล่าวไว้ว่า เด็กจะเรียนรู้ได้ดีจากการใช้ประสาทสัมผัส และการลงมือกระทำ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, น. 158-164) สอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ

พิไลลักษณ์ แก้วเก่า (2557, น. 73) ได้ศึกษาการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษา ชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6060 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 60.60 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สิริกานต์ ก้อนวิมล (2558, น. 92) ได้ศึกษาการพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดประสบการณ์การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.7391 นั่นคือเด็กที่ได้รับการพัฒนามีประสบการณ์เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 73.91

5.2.3 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และมีค่าเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในแต่ละด้านหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช ทั้งนี้เพราะ กิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เป็นกิจกรรมที่แปลกใหม่ กระตุ้นความสนใจของเด็ก และเด็กได้เรียนรู้จากสื่อที่เป็นของจริง ผ่านการเล่น ได้ฝึกการคิด การแก้ปัญหา ทำให้เกิดความสนุกสนานไม่เบื่อหน่าย เด็กทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ร่วมกัน ครูผู้สอนคอยกระตุ้นและให้ความช่วยเหลือเพื่อเด็กแต่ละคนสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มที่ จึงส่งผลให้เด็กมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของไวทกอดสกี กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาผ่านการมีประสบการณ์ การช่วยเหลือจากผู้ใหญ่ ความสนใจของเด็ก การมีปฏิสัมพันธ์กับสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, น. 158-164) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ร้อยละของทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในแต่ละด้าน พบว่า ทักษะด้านการเรียงลำดับมีค่าเฉลี่ย ร้อยละ หลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชน้อยที่สุด คือ มีค่าเฉลี่ย 3.38 คิดเป็นร้อยละ 67.50 ที่เป็นเช่นนี้ เพราะ เด็กปฐมวัยมีขีดจำกัดในการเรียนรู้ สามารถเข้าใจและเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ ได้น้อย อีกทั้งยังขาดประสบการณ์ในการเรียงลำดับ จึงส่งผลให้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ ในด้านการเรียงลำดับมีค่าน้อยกว่าด้านอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ที่กล่าวว่า เด็กอายุ 4 – 5 ปี มีพัฒนาการทางสติปัญญาอยู่ในขั้นก่อนปฏิบัติการคิด เป็นวัยที่มีข้อจำกัดทางการรับรู้ เด็กจะก้าวจากการรับรู้มิติเดียวไปสู่การรับรู้หลายๆ มิติ และเริ่มมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัวมากขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, น. 158-164) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วรณีย์ พรหมนทร์ (2555, น. 81 ) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการสอนที่เน้นการบูรณาการด้วยเกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติ เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ พิไลลักษณ์ แก้วเก่า (2557, น. 73) ได้ศึกษาผลการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกม

การศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า หลังการจัดประสบการณ์เกมการศึกษา นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ และมีความพึงพอใจต่อการจัดประสบการณ์ การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้เกมการศึกษาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจากการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ดังนี้

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ก่อนการจัดกิจกรรมครูผู้สอนควรแนะนำวิธีการเล่นเกมที่ถูกต้องและข้อควรระวังที่อาจเป็นอันตรายต่อเด็กได้ เช่น ไม่ควรนำเมล็ดพืชเข้าปาก หรือใส่ในหูและจมูก

5.3.1.2 การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช ครูผู้สอนควรใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กได้คิด เพราะคำถามเป็นสิ่งเร้าที่ดีที่จะช่วยกระตุ้นให้เด็กได้พัฒนาการคิด และครูผู้สอนควรเลือกใช้คำถามให้เหมาะสมกับกิจกรรม เพื่อนำเข้าสู่กิจกรรม เร้าความสนใจของเด็ก หรือเพื่อทบทวนความจำในสิ่งที่เด็กเรียนรู้มาแล้ว

5.3.1.3 การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช ครูผู้สอนควรแบ่งกลุ่มโดยละเด็กที่มีความสามารถ แตกต่างกัน เพื่อให้เด็กฝึกฝนการยอมรับผู้อื่น เป็นการเรียนรู้การเข้าสังคม กล้าพูด กล้าคิด และทำตามกติกา

5.3.1.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูผู้สอนควรยืดหยุ่นในเรื่องของเวลาที่ใช้ในการเล่น เกมการศึกษา บางเกมอาจเพิ่มหรือลดเวลาการเล่นตามความสนใจของนักเรียน หรือความยากง่ายของแต่ละเกมการศึกษา

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการนำเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะด้านอื่นๆ ให้แก่นักเรียน เช่น ด้านการคิดวิเคราะห์ และด้านวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

5.3.2.2 ควรมีการเปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ด กับการจัดกิจกรรมอื่นๆ เช่น การละเล่นพื้นบ้าน การเล่นอิสระ และการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5.3.2.3 ควรมีการศึกษากิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ด เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในด้านอื่นๆ เช่น จำนวน การวัด และมิติสัมพันธ์ เป็นต้น

5.3.2.4 ควรมีการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้อื่นๆ มาส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เช่น การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป และการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เป็นต้น



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บรรณานุกรม

- กนกพิชญ์ ศรีสวัสดิ์. (2555). การพัฒนากิจกรรมเกมการศึกษาด้านการเรียงลำดับเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). การส่งเสริมศักยภาพทางภาษาและการรู้หนังสือสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์แห่งประเทศไทยจำกัด.
- กิตติ วงศ์พิเชษฐ. (2559). วิทยาเอ็มบริโอของพืชดอก. อุบลราชธานี : คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : เบรน - เบสบुकส์.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2552). การสอนแบบจิตปัญญา. กรุงเทพฯ : เอ็ดดิสัน เพรส โปรดักชั่น.
- คณิง สายแก้ว. (2552). เอกสารการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ระยะที่ 2 กลุ่มปฐมวัย กลุ่มสนใจจังหวัดสุรินทร์. สุรินทร์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว. (2550). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้รูปแบบกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้. (ปริญญาโทปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ฉัตรมงคล สนวนกัน. (2555). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์ด้านเกมการศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ธีรนาฏ เป้าคำ. (2553). ผลการจัดประสบการณ์โดยรูปแบบการสอนมโนคติเสริมด้วยเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. (ปริญญาโทปริญญาโทมหาบัณฑิต). อุตรธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี.
- ชนิดา จินดาศรี. (2551). การพัฒนาบุคลากรในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมการศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทิพวรรณ สุขผล. (2553). การพัฒนาชุดฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยปีที่ 2. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ทิตนา แคมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์.
- ทิตนา แคมมณี และคณะ. (2536). หลักการและรูปแบบการพัฒนาเด็กปฐมวัยตามวิถีไทย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. (2552). พื้นฐานการวิจัยการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : ประสานการพิมพ์.

- บุญเยี่ยม จิตรดอน. (2553). *การจัดประสบการณ์เพื่อสร้างมโนคติทางคณิตศาสตร์*.  
(พิมพ์ครั้งที่ 10). นนทบุรี : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. (2545). *ดัชนีประสิทธิผล*. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พิไลลักษณ์ แก้วเก่า. (2557). *การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา*.  
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). นครพนม : มหาวิทยาลัยนครพนม.
- เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ. (2542). *คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. ภูเก็ต : คณะครุศาสตร์  
สถาบันราชภัฏภูเก็ต.
- ไพเราะ พุ่มมั่น. (2551). *การพัฒนาคุณภาพนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาสู่ผลงานทางวิชาการ*.  
กรุงเทพฯ : แวนแก้ว.
- ไพศาล วรคำ. (2559). *การวิจัยทางการศึกษา*. มหาสารคาม : ตักศิลาการพิมพ์.
- รุจิรี ภูสาระ. (2550). *การเขียนแผนการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : บุ๊คบอยท์.
- รุ่งอรุณ สียะวณิชย์. (2555). *คู่มือครูคณิตศาสตร์ การสอนคณิตด้วยเกม*. กรุงเทพฯ :  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โรงเรียนบ้านเชียงยืน. (2560). *รายงานการประเมินคุณภาพภายในสถานศึกษา ระดับปฐมวัย  
ประจำปี 2560*. มหาสารคาม : โรงเรียนบ้านเชียงยืน.
- วรรณิ วัจนสวัสดิ์ (2552). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยกิจกรรม  
เกมการศึกษาตลอดไต่*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรรณีย์ พรหมนนท์ (2555). *การพัฒนารูปแบบการสอนที่เน้นการบูรณาการด้วยเกมการศึกษา  
จากสื่อธรรมชาติเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น  
อนุบาลปีที่ 2*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
บ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- วิมลิตตรา จันทร์ศิริ. (2559). *การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน  
เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร  
ศึกษิต). ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วรรณุ จีระเดชากุล. (2551). *นันทนาการสำหรับเด็ก*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- วรนาท รักสกุลไทย. (2554). *สุดยอดเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบครุมืออาชีพ*. กรุงเทพฯ :  
แสบปี เลิร์นนิ่ง.
- ศิริลักษณ์ วุฒิสรรพ์. (2551). *การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทาง  
คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). กรุงเทพฯ :  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- สกล ป้องคำสิงห์. (2553). *การพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อ  
ธรรมชาติ สำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. (วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทบริหารบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สถาบันพัฒนาความก้าวหน้า. (2552). *ยุทธศาสตร์การปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนเปลี่ยนวิธีการสอน  
เพื่อเตรียมตัวสู่ความก้าวหน้าในอนาคต*. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาความก้าวหน้า.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*.  
กรุงเทพฯ : ผู้แต่ง.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *คู่มือกรอบมาตรฐานการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : ผู้แต่ง.
- สิริมณี บรรจง. (2554). *เอกสารประกอบการสอน : คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ :  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สิริกานต์ ก้อนวิมล. (2558). *การพัฒนาความพร้อมด้านคณิตศาสตร์โดยเกมการศึกษา*.  
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2553). *การวัดและประเมินผลแนวใหม่ : เด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ :  
ดอกหญ้าวิชาการ.
- สุคนธ์ สีนพานนท์. (2553). *นวัตกรรมการเรียนการสอน...เพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน*.  
(ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : 9119 เทคนิคพรินต์ติ้ง.
- สุณี บุญพิทักษ์. (2557). *วิจัยชั้นเรียนปฐมวัย : หลักการปฏิบัติจากประสบการณ์*. กรุงเทพฯ :  
ปัญญาชน.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (ม.ป.ป.). *การเขียนแผนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*.  
(อัสสัณ).
- สุมารีย์ ไชยประสพ. (2558). *การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยโดย  
กิจกรรมเกมการศึกษา โรงเรียนโป่งน้ำร้อนวิทยา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต).  
เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2547). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย  
พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3 - 5 ปี)*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : ผู้แต่ง.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2560). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช  
2560*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ลำลี รักสุทธิ. (2552). *เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนการเขียนแผนการสอนโดยยึดผู้เรียน  
เป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ : พัฒนาการศึกษา.
- อัญชลี ไสยวรรณ. (2553). *เอกสารประกอบการบรรยาย “คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย”*.  
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). *องค์ประกอบของแผนการสอน*. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- Baroody, A.J. (2000). Does Mathematics Instruction for Three to Five year  
olds Really Make Sense. *Young Children*, 55 ; 61-67 ; July.



- Barbosa, H. J. (2004). *Numerical Abilities in Preschool Children With a Typical Development : A Development Description*. Ed.D. : Boston University.
- Brewer, J.A. (1995). *Introduction to Early Childhood Education : Preschool through Primary Grades*. Boston : Allyn Bacon.
- Garrett, N.K., Busby, F.R. and Pasnak, R. (1998). Cognitive Gains from Extended Play at Classification and Satiation. *Journal of Research and Development in Education*, 32 ; 257-264.
- Hong, H. (1999). Effects of Mathematics Learning through Childrens Literature on Achievement and Dispositional Outcomes. *Early Childhood Research Quarterly*, 11 : 477-494.
- Kline, K. (2000). Early Childhood teachers Discuss the Standar. *Teaching Children Mathematics*, 6(9) : 568-571 ; May.
- Kolumbus, E.S. (1979). *Is it tomorrow yet*. Israel : Mount Caramel International Training Center.
- Mayesky, Mary. (1998). *Creative Activities for Young Children*. United States of America, New York : Delmar Publishers.
- Miriam. (2012). *Children's understanding of proactive space in two dimensional representation of three-dimensional-space (spatial concepts)*. Retrieved From <http://www.thailis.uni.net.th/dao/>, Pub.no.
- Smith, C. (2010). *Mathematics in Early Childhood : An Investigation of Mathematics Skills in Preschool and Kindergarten Students*. English : Alfred University.
- Stebler, R.T., Vogt, F.Z., Wolf, I.N, Hauser, B.H., and Rechsteiner, K.R. (2013). Play-based mathematics in kindergarten : A video analysis of children's mathematical behavior while playing a board game in small groups. *Journal Fur Mathematik-Didatik*, 34(2) ; 149-175, Retrieved from [http://link.springer.com/article/10.1007/s13138-013-0051-4#](http://link.springer.com/article/10.1007/s13138-013-0051-4#/)/page-1.
- Young – Loveride, Jennifer M. (2004). Effects on Early Numeracy of a Program Using Number Book and Games. *Early Childhood Research Quarterly*. 12(1) : 82-98 ; July.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเชียงยืน อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2561

### หลักการและเหตุผล

ทักษะพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นทักษะด้านหนึ่งที่มีความสำคัญ และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของพัฒนาการทางด้านสติปัญญา การพัฒนาและส่งเสริมทักษะพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยสามารถจัดกิจกรรมส่งเสริมได้หลายแนวทางการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการเกมการศึกษา เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกการคิด การแก้ปัญหา ลองผิดลองถูกด้วยตนเอง และสรุปองค์ความรู้จากการลงมือปฏิบัติ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยให้เหมาะสมตามวัย เพื่อเป็นรากฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

### จุดมุ่งหมาย

เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ให้เด็กปฐมวัยมีความรู้ความเข้าใจในทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวัน และการเรียนคณิตศาสตร์ ในระดับที่สูงขึ้น

### ลักษณะการจัดกิจกรรม

การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเชียงยืน อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดมหาสารคามปีการศึกษา 2561 เป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงหลักพัฒนาการและเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกการคิด การแก้ปัญหา ลองผิดลองถูก และสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้นการส่งเสริมและฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งครอบคลุมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 4 ด้าน ดังนี้

1. ทักษะการจับคู่ เป็นการจับคู่เมล็ดพืชที่เหมือนกัน จำนวน สี ขนาดเท่ากัน หรือมีความสัมพันธ์กัน
2. ทักษะการจัดหมวดหมู่ เป็นการจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น ชนิด เดียวกัน รูปทรงเหมือนกัน ขนาดเท่ากัน หรือสีเหมือนกัน
3. ทักษะการเปรียบเทียบ เป็นการเปรียบเทียบจำนวนมากกว่า-น้อยกว่า, ขนาดใหญ่กว่า-เล็กกว่า, น้ำหนักมากกว่า-น้อยกว่า, หนากว่า-บางกว่า

4. ทักษะการเรียงลำดับ เป็นการเรียงลำดับจากเล็ก-ใหญ่ , จำนวนน้อย-มาก, ปริมาณน้อย-มาก, การเจริญเติบโตของเมล็ดพืช

#### การจัดกิจกรรม

1. จัดกิจกรรมสัปดาห์ละ 4 วัน ได้แก่ วันอังคาร วันพุธ วันพฤหัสบดี และวันศุกร์ โดยจัดกิจกรรมในเวลา 14.30 – 14.50 น. ใช้เวลาวันละ 20 นาที
2. จัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการเกมการศึกษา โดยให้เด็กลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ลองผิดลองถูก และสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูคอยให้คำปรึกษาแนะนำและช่วยเหลือเมื่อเด็กมีปัญหา
3. ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม
  - 3.1 ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ ทดสอบกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บคะแนนก่อนเรียน
  - 3.2 ดำเนินการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วันละ 1 ทักษะ ดังนี้

#### ตารางที่ ก.1

การดำเนินการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	วัน	สัปดาห์ที่	กิจกรรม
ทักษะการจับคู่	อังคาร	1	เกมโดมิโนเมล็ดพืชที่เหมือนกัน
		2	เกมจับคู่เมล็ดพืชจำนวนเท่ากัน
		3	เกมจับคู่เมล็ดพืชที่มีสีเหมือนกัน
		4	เกมจับคู่ความสัมพันธ์ของเมล็ดพืช
ทักษะการจัดหมวดหมู่	พุธ	1	เกมจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชชนิดเดียวกัน
		2	เกมจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชตามจำนวน
		3	เกมจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชตามสี
		4	เกมจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชตามรูปร่าง รูปทรง

(ต่อ)

ตารางที่ ก.1 (ต่อ)

ทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์	วัน	สัปดาห์ที่	กิจกรรม
ทักษะการเปรียบเทียบ	พฤหัสบดี	1	เกมเปรียบเทียบขนาดของเมล็ดพืช
		2	เกมเปรียบเทียบจำนวนของเมล็ดพืช
		3	เกมเปรียบเทียบปริมาณของเมล็ดพืช
		4	เกมเปรียบเทียบน้ำหนักของเมล็ดพืช
ทักษะการเรียงลำดับ	ศุกร์	1	เกมเรียงลำดับขนาดเมล็ดพืช
		2	เกมเรียงลำดับจำนวนเมล็ดพืช
		3	เกมเรียงลำดับปริมาณเมล็ดพืช
		4	เกมเรียงลำดับการเจริญเติบโตของเมล็ดพืช

3.3 ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ฉบับเดิม  
ทดสอบกลุ่มตัวอย่างอีกครั้ง เพื่อเก็บคะแนนหลังเรียน

#### บทบาทครู

1. จัดหาสื่ออุปกรณ์ เตรียมสถานที่ เตรียมนักเรียนให้พร้อม
2. อธิบายกฎกติกา และสาธิตวิธีการเล่นเกมให้นักเรียนเข้าใจก่อนเริ่มเล่น
3. ครูคอยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจที่จะทำกิจกรรมให้แรงเสริมทางบวกขณะที่เด็กเล่นเกม  
อำนวยความสะดวกต่างๆ ช่วยเหลือเมื่อเด็กต้องการความช่วยเหลือตามโอกาสเหมาะสม
4. ครูมีบทบาทในการสังเกตพฤติกรรมการเล่นเกม การตอบคำถามข้อสงสัย การพบปะ  
พูดคุย ให้คำแนะนำ และคอยช่วยเหลือเมื่อเด็กมีปัญหาในการทำกิจกรรม

#### บทบาทของเด็ก

1. ปฏิบัติตามกฎ กติกา การเล่นเกม
2. ลองผิดลองถูกในการเล่น เกม คิดแก้ปัญหาในการเล่น เกม
3. ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง
4. แสดงออกโดยการพูดคุย ชักถาม
5. สรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง

แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช (ทักษะการจับคู่)

ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 เวลา 14.30-14.50 น.

สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 1 จัดกิจกรรมวันที่ .....เดือน..... พ. ศ. 2561

หน่วย : กินดี อยู่ดี มีสุข

เรื่อง : การจับคู่เมล็ดพืชที่เหมือนกัน

สาระสำคัญ

การจับคู่เมล็ดพืชที่เหมือนกัน เป็นการฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่เน้นการสังเกตความเหมือนความต่าง เป็นการส่งเสริมการคิดรวบยอด และแก้ปัญหาในการเล่นจนสำเร็จ สามารถสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเล่น และการทำงานเป็นกลุ่ม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนเล่นเกมโดมิโนจับคู่เมล็ดพืชที่เหมือนกันได้ถูกต้อง
2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้
3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่ได้เรียบร้อย

สาระการเรียนรู้

1. สาระที่ควรรู้

- การสังเกตความเหมือนและความต่างของเมล็ดพืช
- เกมโดมิโนจับคู่เมล็ดพืชที่เหมือนกัน

2. ประสบการณ์สำคัญ

- การสังเกตและอธิบายลักษณะและส่วนประกอบของสิ่งต่างๆ
- การจับคู่ตามลักษณะของสิ่งต่างๆ
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น
- การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา

วิธีดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ

นักเรียนและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับเมล็ดพืชที่ครูนำมาให้ดูว่ามีเมล็ดอะไรบ้างที่ได้ๆ รู้จัก และแต่ละชนิดมีลักษณะเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินกิจกรรม

- 2.1 ครูแนะนำเกมการศึกษาชุดใหม่ ชื่อเกมโดมิโนจับคู่เมล็ดพืชที่เหมือนกัน
- 2.2 ครูอธิบายและสาธิตวิธีการเล่นเกมโดมิโนจับคู่เมล็ดพืชที่เหมือนกันให้นักเรียนดู

2.3 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 5 คน จากนั้น ครูแจกเกมโดมิโนจับคู่เมสตีพีซที่เหมือนกันให้แต่ละกลุ่ม

2.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสังเกตและเล่นเกมโดมิโนจับคู่เมสตีพีซที่เหมือนกันให้ถูกต้อง

2.5 ขณะที่นักเรียนกำลังปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่ม ครูคอยดูแล อำนวยความสะดวก และตรวจความถูกต้องพร้อมทั้งให้กำลังใจเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมสำเร็จ

2.6 นักเรียนช่วยกันเก็บอุปกรณ์และเมสตีพีซเข้าที่ให้เรียบร้อย

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลการเล่นเกมโดมิโนจับคู่เมสตีพีซที่เหมือนกัน

### สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

เกมโดมิโนจับคู่เมสตีพีซที่เหมือนกัน

### การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัดผลและประเมินผล

สังเกตการเล่นเกมโดมิโนจับคู่เมสตีพีซที่เหมือนกัน

2. เครื่องมือ

แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์การประเมิน

ระดับ ดี (3) หมายถึง จับคู่เมสตีพีซได้ถูกต้อง สมบูรณ์ ด้วยตนเองอย่างมั่นใจ

ระดับ พอใช้ (2) หมายถึง จับคู่เมสตีพีซได้ถูกต้อง สมบูรณ์ โดยมีครูคอยชี้แนะใน

บางครั้ง

ระดับ ปรับปรุง (1) หมายถึง จับคู่เมสตีพีซได้ถูกต้อง สมบูรณ์บางส่วน โดยมีครูคอย

ชี้แนะในบางครั้ง



แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช  
เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ที่	ชื่อ	นักเรียนเล่นเกมโตมิโน เมล็ดพืชได้ถูกต้อง			นักเรียนเล่นเกมและ ทำงานร่วมกับเพื่อนได้			นักเรียนเก็บเศษเข้าที่ได้ เรียบร้อย			รวม	เฉลี่ย
		3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
รวม												
เฉลี่ย												
ระดับคุณภาพ												
เกณฑ์การให้คะแนน		สรุปผลการประเมินจากคะแนนเฉลี่ย										
ระดับคุณภาพดี ให้ 3		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.00 = ระดับดี										
ระดับคุณภาพพอใช้ ให้ 2		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 = ระดับพอใช้										
ระดับคุณภาพปรับปรุง ให้ 1		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 = ระดับปรับปรุง										

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

นางสาวธัญพร ผุยบัวค้อ

แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช (ทักษะการจัดหมวดหมู่)  
 ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 เวลา 14.30-14.50 น.  
 สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 2 จัดกิจกรรมวันที่ .....เดือน..... พ. ศ. 2561  
 หน่วย : กินดี อยู่ดี มีสุข  
 เรื่อง : การจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชชนิดเดียวกัน

### สาระสำคัญ

การสังเกตลักษณะของเมล็ดพืช และจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชชนิดเดียวกันไว้ด้วยกัน เป็นการส่งเสริมทักษะการสังเกต การจัดกลุ่ม การคิดรวบยอด และแก้ปัญหาในการเล่นจนสำเร็จ สามารถสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเล่น และการทำงานเป็นกลุ่ม

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนเล่นเกมจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชชนิดเดียวกันได้ถูกต้อง
2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้
3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่ได้เรียบร้อย

### สาระการเรียนรู้

#### 1. สาระที่ควรรู้

- การสังเกตรายละเอียดของเมล็ดพืช
- เกมการจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชชนิดเดียวกัน

#### 2. ประสพการณ์สำคัญ

- การสังเกตและอธิบายลักษณะและส่วนประกอบของสิ่งต่างๆ
- การคัดแยก การจัดกลุ่ม และการจำแนกสิ่งต่างๆ
- การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา

### วิธีดำเนินกิจกรรม

#### ขั้นที่ 1 ขั้นนำ

นักเรียนและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเมล็ดพืชที่ครูนำมาให้ดูว่ามีเมล็ดอะไรบ้างที่เด็กๆ รู้จัก และแต่ละชนิดมีลักษณะเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร

#### ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินกิจกรรม

- 2.1 ครูแนะนำเกมการศึกษาชุดใหม่ ชื่อเกมการจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชชนิดเดียวกัน
- 2.2 ครูอธิบายและสาธิตวิธีการเล่นเกมจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชชนิดเดียวกันให้นักเรียนดู

2.3 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 5 คน จากนั้น ครูแจกตะกร้าเมล็ดพืชให้แก่กลุ่ม กลุ่มละ 1 ตะกร้า ซึ่งในตะกร้าประกอบด้วยเมล็ดพืช 6 ชนิด ได้แก่ เมล็ดถั่วดำ เมล็ดถั่วแดง เมล็ดถั่วเขียว เมล็ดฟักทอง เมล็ดแตงโม และเมล็ดมะขาม

2.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสังเกต และจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชที่มีชนิดเดียวกันใส่ไว้ในแก้วพลาสติกใบเดียวกันให้ถูกต้อง

2.5 ขณะที่นักเรียนกำลังปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่ม ครูคอยดูแล อำนวยความสะดวก และตรวจความถูกต้องในการเล่นเกม พร้อมทั้งให้กำลังใจเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมสำเร็จ

2.6 นักเรียนช่วยกันเก็บอุปกรณ์เกมการศึกษาเข้าที่ให้เรียบร้อย

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการเล่นเกมจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชชนิดเดียวกัน

### สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ตะกร้า แก้วพลาสติก
2. เมล็ดถั่วดำ เมล็ดถั่วแดง เมล็ดถั่วเขียว เมล็ดฟักทอง เมล็ดแตงโม และเมล็ดมะขาม

### การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัดผลและประเมินผล

สังเกตการจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชชนิดเดียวกัน

2. เครื่องมือ

แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์การประเมิน

ระดับ ดี (3) หมายถึง จัดหมวดหมู่เมล็ดพืชได้ถูกต้อง 6 ชนิด ด้วยตนเองอย่างมั่นใจ

ระดับ พอใช้ (2) หมายถึง จัดหมวดหมู่เมล็ดพืชได้ถูกต้อง 4-6 ชนิด โดยมีครูคอยชี้แนะใน

บางครั้ง

ระดับ ปรับปรุง (1) หมายถึง จัดหมวดหมู่เมล็ดพืชได้ถูกต้อง 1-3 ชนิด โดยมีครูคอย

ชี้แนะในบางครั้ง

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช  
เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ที่	ชื่อ	นักเรียนเล่นเกมจัดหมวดหมู่เมล็ดพืชชนิดเดียวกันได้ถูกต้อง			นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้			นักเรียนเก็บเศษเข้าที่เตรียมเรียบร้อย			รวม	เฉลี่ย
		3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
รวม												
เฉลี่ย												
ระดับคุณภาพ												
เกณฑ์การให้คะแนน		สรุปผลการประเมินจากคะแนนเฉลี่ย										
ระดับคุณภาพดี ให้ 3		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.00 = ระดับดี										
ระดับคุณภาพพอใช้ ให้ 2		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 = ระดับพอใช้										
ระดับคุณภาพปรับปรุง ให้ 1		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 = ระดับปรับปรุง										

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

นางสาวธัญพร พุยบัวค้อ

แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช (ทักษะการเปรียบเทียบ)

ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 เวลา 14.30-14.50 น.

สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 3 จัดกิจกรรมวันที่ .....เดือน..... พ. ศ. 2561

หน่วย : กินดี อยู่ดี มีสุข

เรื่อง : การเปรียบเทียบขนาดของเมล็ดพืช

สาระสำคัญ

การสังเกตรูปร่างและขนาดของเมล็ดพืช และเปรียบเทียบขนาด เล็ก-ใหญ่ สั้น-ยาว เป็น การส่งเสริมการสังเกต การวัด การเปรียบเทียบรูปร่างและขนาดของสิ่งของ การคิดรวบยอด แก้ปัญหาในการเล่นจนสำเร็จ สามารถสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเล่น และการทำงานเป็นกลุ่ม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนเล่นเกมเปรียบเทียบขนาดของเมล็ดพืชได้ถูกต้อง
2. นักเรียนเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้
3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่ได้เรียบร้อย

สาระการเรียนรู้

1. สาระที่ควรรู้

- การสังเกตรูปร่างและขนาดของเมล็ดพืช
- เกมการเปรียบเทียบขนาดของเมล็ดพืช

2. ประสบการณ์สำคัญ

- การสังเกตและอธิบายรูปร่างและขนาดของสิ่งต่างๆ
- การเปรียบเทียบขนาดของสิ่งต่างๆ
- การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา

วิธีดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ

นักเรียนและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับรูปร่างและขนาดของเมล็ดพืชที่ครูนำมาให้ดูว่าเมล็ดพืชแต่ละชนิดมีรูปร่างเป็นเช่นไร และแต่ละชนิดมีขนาดเท่ากันหรือไม่เท่ากันอย่างไร

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินกิจกรรม

- 2.1 ครูแนะนำเกมการศึกษาชุดใหม่ ชื่อเกมเปรียบเทียบขนาดของเมล็ดพืช
- 2.2 ครูอธิบายและสาธิตวิธีการเล่นเกมการเปรียบเทียบขนาดของเมล็ดพืชให้นักเรียนดู

2.3 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 5 คน จากนั้น ครูแจกเมล็ดพืชให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 6 ชนิด ได้แก่ เมล็ดถั่วแดง เมล็ดถั่วดำ เมล็ดแตงโม เมล็ดฟักทอง เมล็ดขนุน และเมล็ดมะกอก

2.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเปรียบเทียบขนาดของเมล็ดพืชแต่ละชนิดให้ถูกต้อง โดยให้จับคู่เมล็ดพืชเพื่อเปรียบเทียบขนาด เล็ก-ใหญ่ , หนา –บาง, สั้น-ยาว (เมล็ดถั่วแดง คู่กับ เมล็ดถั่วดำ ,เมล็ดแตงโม คู่กับ เมล็ดฟักทอง, เมล็ดขนุน คู่กับ เมล็ดมะกอก)

2.5 ขณะที่นักเรียนกำลังปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่ม ครูคอยดูแล อำนวยความสะดวก และตรวจความถูกต้องในการเล่นเกมน พร้อมทั้งให้กำลังใจเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมสำเร็จ

2.6 นักเรียนช่วยกันเก็บอุปกรณ์เกมการศึกษาเข้าที่ให้เรียบร้อย

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการเล่นเกมเปรียบเทียบขนาดของเมล็ดพืช

#### สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ตะกร้า
2. เมล็ดถั่วแดง เมล็ดถั่วดำ เมล็ดแตงโม เมล็ดฟักทอง เมล็ดขนุน และเมล็ดมะกอก

#### การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัดผลและประเมินผล

สังเกตการเปรียบเทียบขนาดของเมล็ดพืช

2. เครื่องมือ

แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

3. เกณฑ์การประเมิน

ระดับ ดี (3) หมายถึง เปรียบเทียบขนาดเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 3 คู่ ด้วยตนเองอย่างมั่นใจ

ระดับ พอใช้ (2) หมายถึง เปรียบเทียบขนาดเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 2-3 คู่ โดยมีครูคอยชี้แนะในบางครั้ง

ระดับ ปรับปรุง (1) หมายถึง เปรียบเทียบขนาดเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 1 คู่ โดยมีครูคอยชี้แนะในบางครั้ง

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช  
เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ที่	ชื่อ	นักเรียนเล่นเกม เปรียบเทียบขนาดของ เมล็ดพืชได้ถูกต้อง			นักเรียนเล่นเกมและ ทำงานร่วมกับเพื่อนได้			นักเรียนเก็บเศษเข้าที่ได้ เรียบร้อย			รวม	เฉลี่ย
		3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
รวม												
เฉลี่ย												
ระดับคุณภาพ												
เกณฑ์การให้คะแนน		สรุปผลการประเมินจากคะแนนเฉลี่ย										
ระดับคุณภาพดี ให้ 3		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.00 = ระดับดี										
ระดับคุณภาพพอใช้ ให้ 2		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 = ระดับพอใช้										
ระดับคุณภาพปรับปรุง ให้ 1		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 = ระดับปรับปรุง										

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

นางสาวธัญพร พุยบัวค้อ

แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช (ทักษะการเรียงลำดับ)

ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 เวลา 14.30-14.50 น.

สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 4 จัดกิจกรรมวันที่ .....เดือน..... พ. ศ. 2561

หน่วย : กินดี อยู่ดี มีสุข

เรื่อง : การเรียงลำดับขนาดของเมล็ดพืช

สาระสำคัญ

การเรียงลำดับสิ่งของต่างๆ ตามเกณฑ์ขนาด ปริมาณ จำนวน ความสูง ความยาว และ เหตุการณ์ เป็นการส่งเสริมทักษะการสังเกต การเปรียบเทียบ การคิดรวบยอด การแก้ปัญหาในการเล่น ทำให้เด็กกล้าคิดกล้าทำ เป็นผู้มีระเบียบในการจัดวางสิ่งของ พัฒนาทักษะการคิดรวบยอด และการแก้ปัญหา

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนเล่นเกมเรียงลำดับขนาดของเมล็ดพืชได้ถูกต้อง
2. นักเรียนแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนได้
3. นักเรียนเก็บเกมเข้าที่ได้เรียบร้อย

สาระการเรียนรู้

1. สาระที่ควรรู้

- การสังเกตรูปร่างและขนาดของเมล็ดพืช
- การเปรียบเทียบขนาดของเมล็ดพืช
  - เกมการเรียงลำดับขนาดของเมล็ดพืช

2. ประสบการณ์สำคัญ

- การสังเกตและอธิบายรูปร่างและขนาดของสิ่งต่างๆ
- การเรียงลำดับขนาดของสิ่งต่างๆ
- การแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา

วิธีดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ

นักเรียนและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับขนาดของเมล็ดพืชที่ครูนำมาให้ดูว่าเมล็ดพืชแต่ละชนิดมีขนาดเท่ากันหรือแตกต่างกันอย่างไร



## ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินกิจกรรม

- 2.1 ครูแนะนำเกมการศึกษาชุดใหม่ ชื่อเกมเรียงลำดับขนาดของเมล็ดพืช
- 2.2 ครูอธิบายและสาธิตวิธีการเล่นเกมเรียงลำดับขนาดของเมล็ดพืชให้นักเรียนดู
- 2.3 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 5 คน จากนั้น ครูแจกเมล็ดพืชให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 4 ชนิด ได้แก่ เมล็ดกระถิน เมล็ดแตงโม เมล็ดมะกอก เมล็ดมะค่าแต้
- 2.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเรียงลำดับขนาดของเมล็ดพืชแต่ละชนิดจากขนาดเล็กไปหาใหญ่ ให้ถูกต้อง แล้วเปลี่ยนเกณฑ์ให้เรียงลำดับจากขนาดใหญ่ไปหาเล็กให้ถูกต้อง
- 2.5 ขณะที่นักเรียนกำลังปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่ม ครูคอยดูแล อำนวยความสะดวก และตรวจความถูกต้องในการเล่น พร้อมทั้งให้กำลังใจเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมสำเร็จ
- 2.6 นักเรียนช่วยกันเก็บอุปกรณ์เกมการศึกษาเข้าที่ให้เรียบร้อย

## ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการเล่นเกมเปรียบเทียบขนาดของเมล็ดพืช

### สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ตะกร้า จานกระดาษ
2. เมล็ดกระถิน เมล็ดแตงโม เมล็ดมะกอก เมล็ดมะค่าแต้

### การวัดและประเมินผล

1. วิธีการวัดผลและประเมินผล
  - สังเกตการเรียงลำดับขนาดของเมล็ดพืช
2. เครื่องมือ
  - แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
3. เกณฑ์การประเมิน
  - ระดับ ดี (3) หมายถึง เรียงลำดับขนาดของเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 4 ชนิด ด้วยตนเอง อย่างมั่นใจ
  - ระดับ พอใช้ (2) หมายถึง เรียงลำดับขนาดของเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 3-4 ชนิด โดยมีครูคอยชี้แนะในบางครั้ง
  - ระดับ ปรับปรุง (1) หมายถึง เรียงลำดับขนาดของเมล็ดพืชได้ถูกต้อง 1-2 ชนิด โดยมีครูคอยชี้แนะในบางครั้ง

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล์ดีพีช  
เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ที่	ชื่อ	นักเรียนเล่นเกม เรียงลำดับขนาดของ เมล์ดีพีชได้ถูกต้อง			นักเรียนแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟัง ความคิดเห็นของเพื่อน ได้			นักเรียนเก็บเกมเข้าที่ เรียบร้อย			รวม	เฉลี่ย
		3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
รวม												
เฉลี่ย												
ระดับคุณภาพ												
เกณฑ์การให้คะแนน		สรุปผลการประเมินจากคะแนนเฉลี่ย										
ระดับคุณภาพดี ให้ 3		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 - 3.00 = ระดับดี										
ระดับคุณภาพพอใช้ ให้ 2		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 - 2.50 = ระดับพอใช้										
ระดับคุณภาพปรับปรุง ให้ 1		ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.50 = ระดับปรับปรุง										

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

นางสาวธัญพร ผุยบัวค้อ



ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## คู่มือแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ได้แก่ ทักษะการจับคู่ ทักษะการจัดหมวดหมู่ ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการเรียงลำดับ
2. แบบทดสอบมี 4 ชุดเป็นแบบทดสอบคำถามเชิงรูปภาพ
3. ในการดำเนินการสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบจะทดสอบด้วยตนเอง โดยอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบและดำเนินการสอบทีละข้อโดยให้นักเรียนสอบพร้อมกันในห้องเรียน

### คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ

1. ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ ประกอบด้วยแบบทดสอบจำนวน 4 ชุด ชุดละ 5 ข้อ ดังนี้
  - ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดทักษะการจับคู่ ข้อที่ 1 - 5
  - ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดทักษะการจัดหมวดหมู่ ข้อที่ 6 - 10
  - ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดทักษะการเปรียบเทียบ ข้อที่ 11 - 15
  - ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดทักษะการเรียงลำดับ ข้อที่ 16 - 20
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการสอบ กำหนดให้มีเวลาในการทำข้อสอบข้อละประมาณ 1 นาที
3. การตรวจให้คะแนน
  - 3.1 ข้อที่ทำถูก ให้ 1 คะแนน
  - 3.2 ข้อที่ทำผิดหรือไม่ได้กากบาท ให้ 0 คะแนน
4. การเตรียมตัวก่อนการทดสอบ
  - 4.1 สถานที่ทดสอบควรเป็นห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมเอื้อต่อการทดสอบ เช่น มีโต๊ะเก้าอี้ขนาดพอเหมาะกับผู้เข้าทดสอบ มีแสงสว่างเพียงพอไม่มีเสียงรบกวน
  - 4.2 ผู้ดำเนินการทดสอบต้องศึกษาคู่มือในการประเมินให้เข้าใจกระบวนการในการทดสอบทั้งหมด เพื่อให้เกิดความชำนาญในการใช้แบบทดสอบ ซึ่งจะทำให้การดำเนินการทดสอบเป็นไปอย่างราบรื่น และก่อนการทดสอบผู้ดำเนินการทดสอบต้องอธิบายขั้นตอนให้ผู้รับการทดสอบดูไปพร้อมๆ กัน

4.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ การเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทดสอบ มีดังนี้

4.3.1 คู่มือดำเนินการทดสอบ

4.3.2 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เท่ากับจำนวนผู้รับทดสอบและ  
สำรองบ้างตามสมควร

4.3.3 ผู้ดำเนินการทดสอบเตรียมดินสอดำ หรือสีเทียนแท่งใหญ่สำหรับผู้เข้ารับการ  
ทดสอบใช้ในการทำแบบทดสอบ

4.3.4 นาฬิกาจับเวลา

4.4 การเตรียมตัวของผู้รับการทดสอบ

4.4.1 ก่อนดำเนินการทดสอบควรให้ผู้เข้ารับการทดสอบไปทำธุระส่วนตัวให้เรียบร้อย  
ก่อน เช่น เข้าห้องน้ำ ดื่มน้ำ

4.4.2 ผู้ดำเนินการทดสอบควรสร้างความคุ้นเคยกับผู้เข้ารับการทดสอบโดยพูดคุย  
หรือทักทายเพื่อสร้างสัมพันธภาพที่ดี

5. ข้อปฏิบัติในการทดสอบ

5.1 ผู้ดำเนินการทดสอบ ดำเนินการทดสอบทีละชุด ชุดละประมาณ 5 นาที รวมทั้งสิ้น 4 ชุด  
ใช้เวลาประมาณ 20 นาที

5.2 ให้ผู้รับการทดสอบเขียนชื่อ - นามสกุล หรือ ครูปี่มสัญลักษณ์ที่หน้าปกแบบทดสอบ  
ให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการทดสอบทุกครั้ง

5.3 ในการออกคำสั่งผู้ดำเนินการทดสอบต้องใช้คำพูดให้ชัดเจนและเป็นธรรมชาติ และ  
ต้องอ่านคำสั่งข้อละ 2 รอบ

5.4 ดำเนินการทดสอบตามระยะเวลาที่กำหนด

5.5 เมื่อดำเนินการทดสอบเสร็จ ผู้ดำเนินการทดสอบเก็บรวบรวมแบบทดสอบ ตรวจสอบให้  
คะแนนและเก็บรวบรวมคะแนน

.....

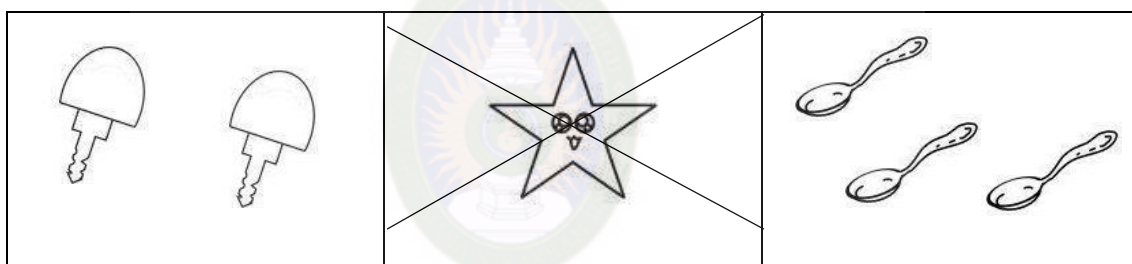
## แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

### ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดทักษะการจับคู่

ชื่อ..... เลขที่ ..... ชั้นอนุบาลปีที่ 2/1

#### ตัวอย่าง

ให้นักเรียนกากบาท  $\times$  ทับภาพสิ่งของที่มีจำนวนเท่ากับภาพที่กำหนด



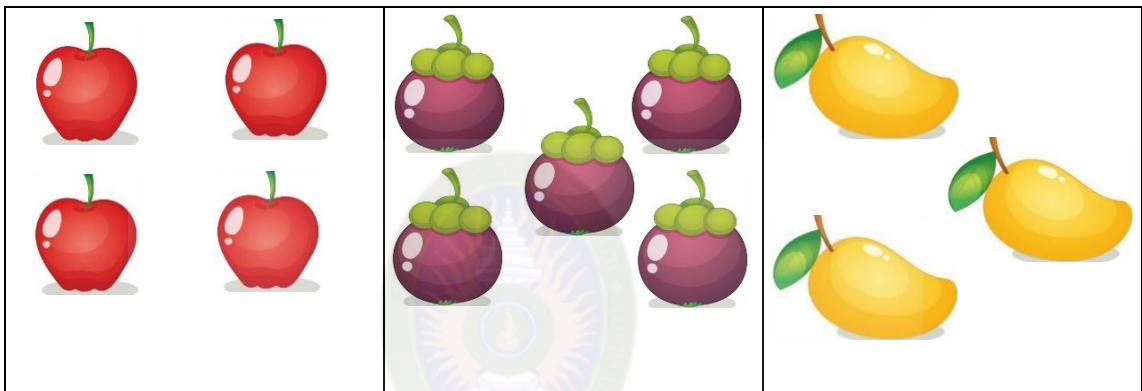
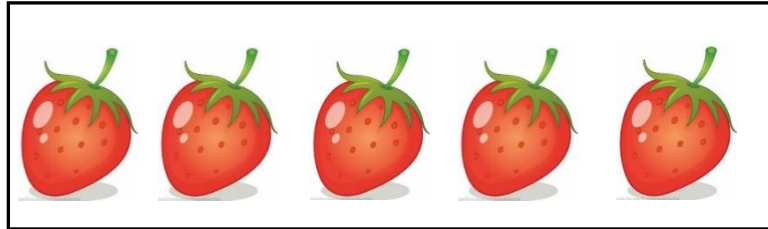
ข้อ 1




ให้นักเรียนกากบาท  $\times$  ทับภาพผักชนิดเดียวกับที่กำหนดให้



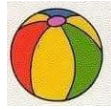
ข้อ 2  ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับภาพผลไม้ที่มีจำนวนเท่ากับภาพที่กำหนดให้



ข้อ 3  ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับภาพที่มีความสัมพันธ์กับภาพที่กำหนดให้



ข้อ 4



ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับภาพสิ่งของที่มีความสัมพันธ์กับภาพที่กำหนดให้



ข้อ 5



ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับภาพเมล็ดถั่วที่มีขนาดเท่ากับภาพที่กำหนดให้



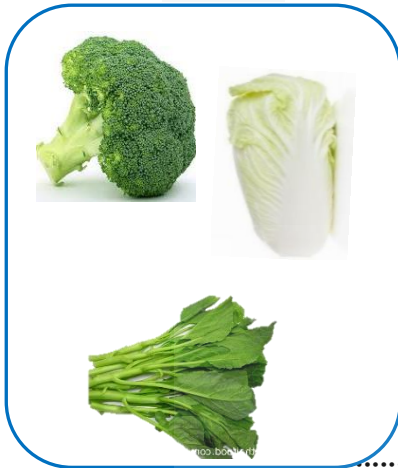


แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์  
ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดทักษะการจัดหมวดหมู่

ข้อ 6



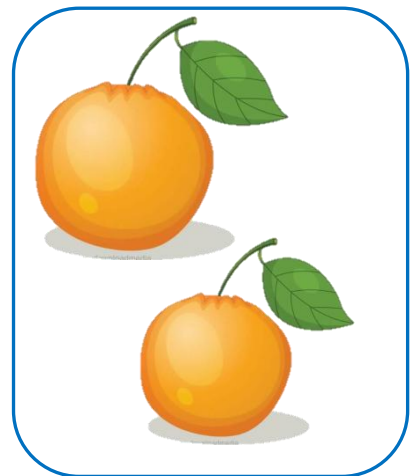
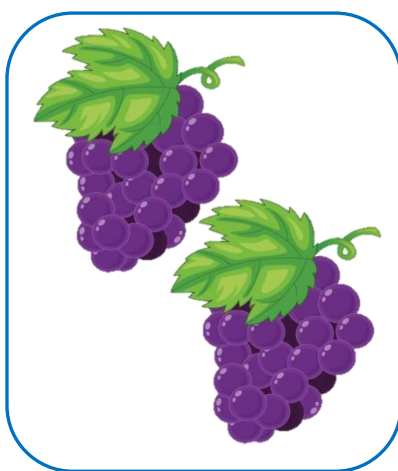
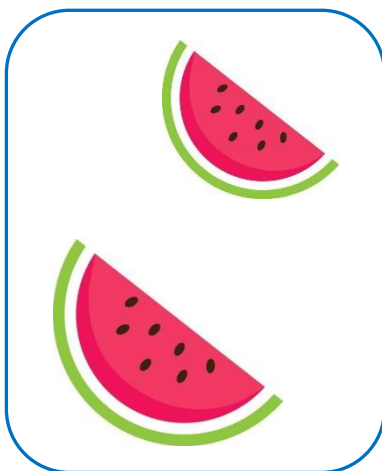
ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับกลุ่มภาพผักที่มีสีเหมือนกัน




ข้อ 7



ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับกลุ่มภาพผลไม้ที่มีขนาดเท่ากัน




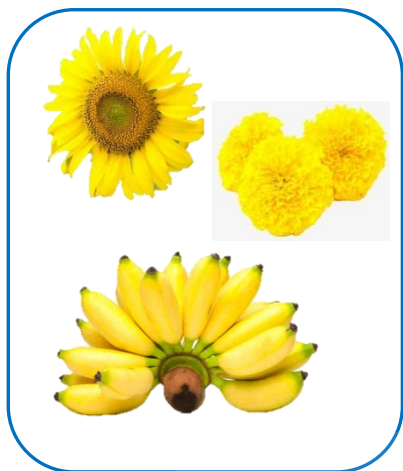
ข้อ 8  ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทั้บกลุ่มภาพสิ่งของที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกัน



ข้อ 9  ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทั้บกลุ่มภาพสิ่งของที่มีรูปทรงต่างกัน

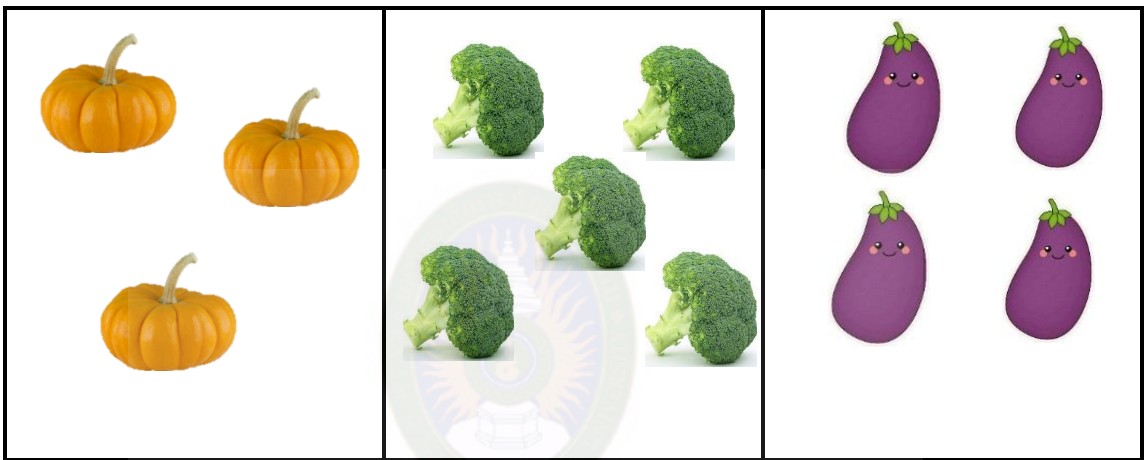


ข้อ 10  ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับกลุ่มภาพที่มีชนิดเดียวกัน




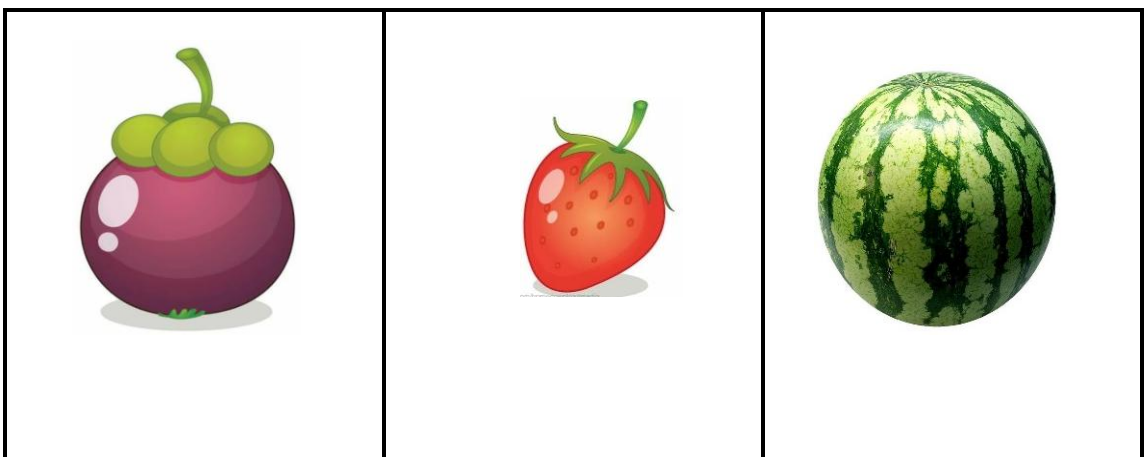
แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์  
ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดทักษะการเปรียบเทียบ

ข้อ 11  ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับภาพผักที่มีจำนวนมากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

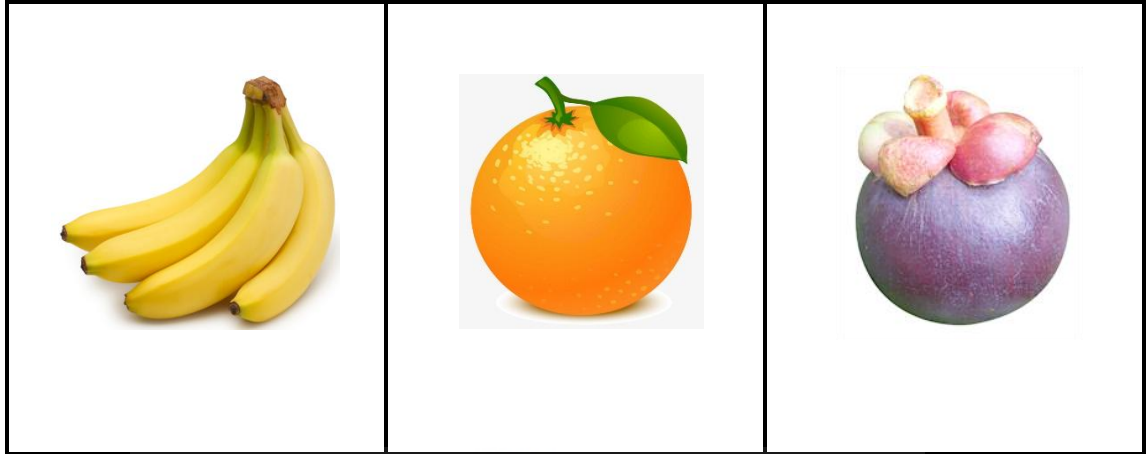



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RACHAPAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อ 12  ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับภาพผลไม้ที่มีขนาดเล็กที่สุด



ข้อ 13  ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับภาพผลไม้ที่มีรูปร่างต่างจากพวก



ข้อ 14  ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับภาพเมล็ดถั่วที่มีจำนวนน้อยที่สุด




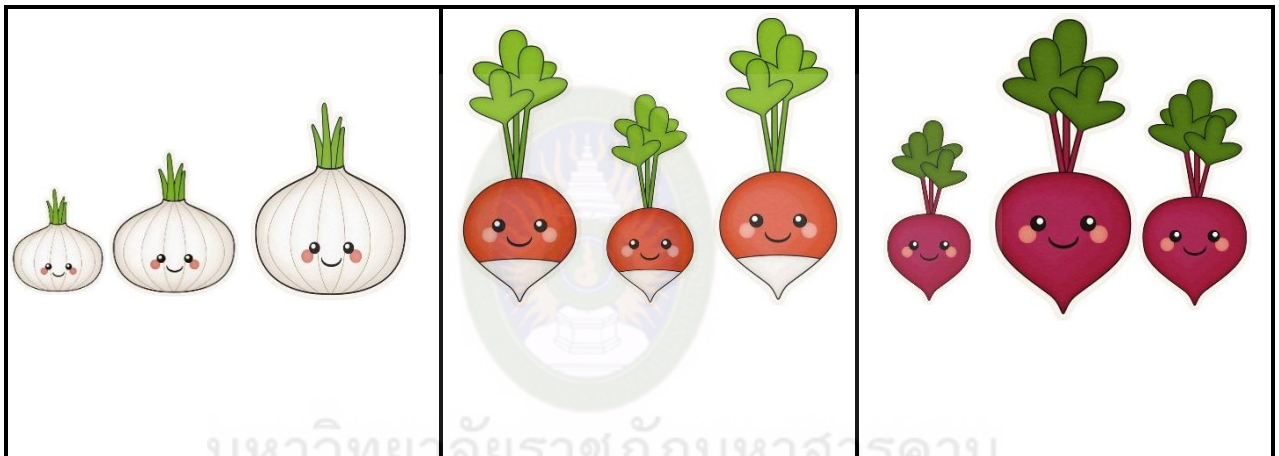
ข้อ 15  ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับภาพผลไม้ที่มีสีต่างจากพวก



  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์  
ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดทักษะการเรียงลำดับ

ข้อ 16  ให้นักเรียนกากบาท X ทับภาพผักที่เรียงลำดับจากเล็กไปใหญ่

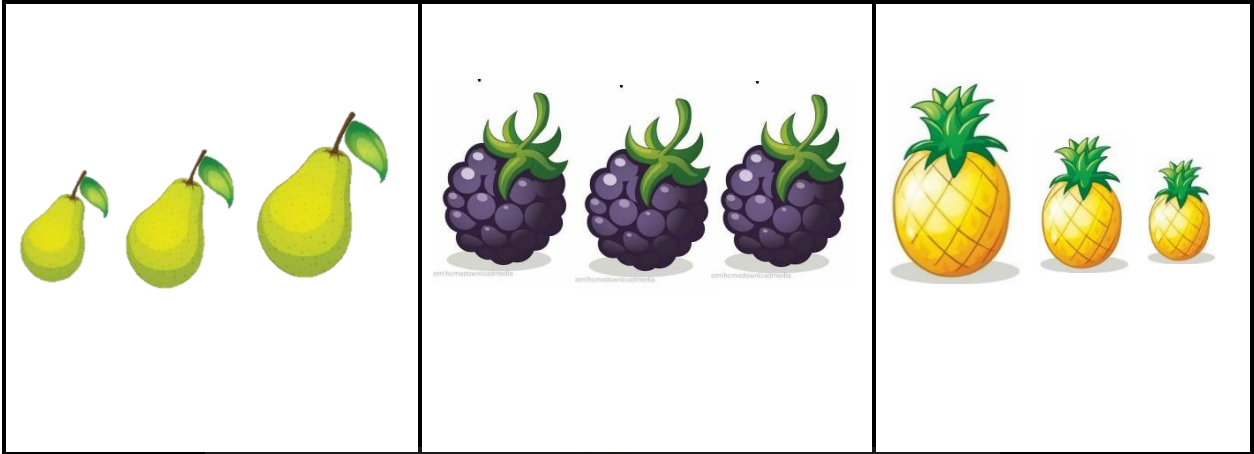


มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

.....



ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับภาพผลไม้ที่เรียงลำดับจากใหญ่ไปเล็ก




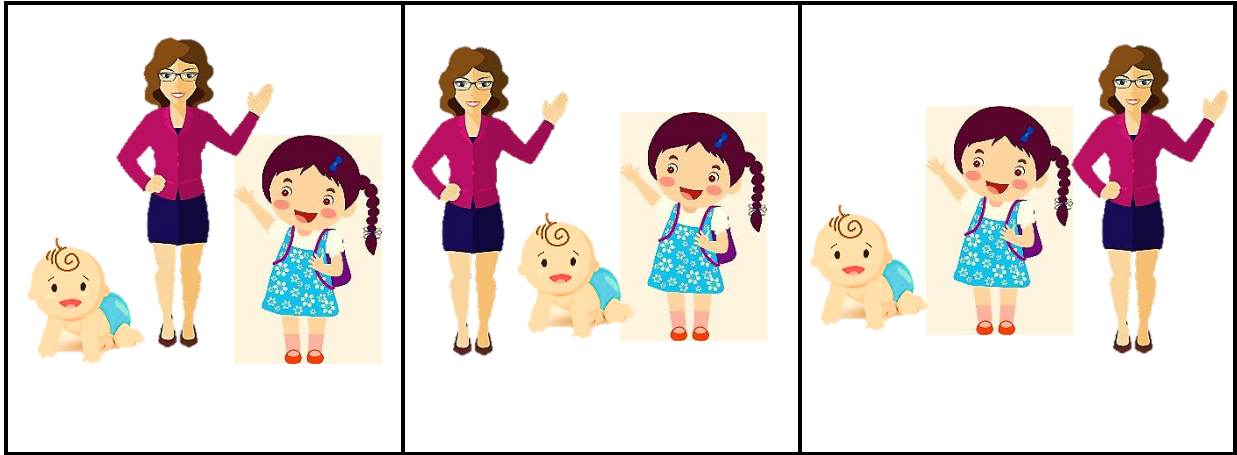
ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับภาพยีราฟที่เรียงลำดับจากสูงไปต่ำ



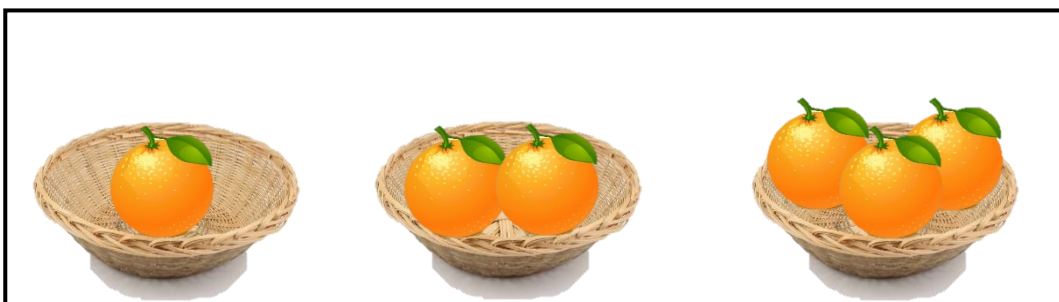
.....



ข้อ 19  ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับภาพที่เรียงลำดับจากเด็กไปผู้ใหญ่



ข้อ 20  ให้นักเรียนกากบาท ✕ ทับภาพส้มที่เรียงลำดับจากจำนวนน้อยไปมาก





ภาคผนวก ค

การหาคุณภาพเครื่องมือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

### ตารางที่ ค.1

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	เฉลี่ย	
	คนที่							
	1	2	3	4	5			
1. สาระสำคัญมีความชัดเจน เหมาะสมกับวัย ของผู้เรียน	4	5	5	5	5	24	4.80	
2. จุดประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมชัดเจน	3	5	5	4	4	21	4.20	
3. เนื้อหาสอดคล้องกับสาระสำคัญ	4	4	5	4	5	22	4.40	
4. จุดประสงค์เนื้อหาและกิจกรรมมี ความสัมพันธ์ดี	4	4	5	5	5	23	4.60	
5. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	3	4	5	5	5	22	4.40	
6. เนื้อหาเหมาะสมกับเวลาและการจัด กิจกรรม	3	4	5	5	5	22	4.40	
7. จัดกิจกรรมโดยเน้นกระบวนการที่ หลากหลาย	3	4	4	5	4	20	4.00	
8. จัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	3	4	5	5	5	22	4.40	
9. สื่อการสอนเหมาะสมกับการดำเนิน กิจกรรม	4	4	4	4	5	21	4.20	
10. การวัดผลและประเมินผลสอดคล้องกับ จุดประสงค์	4	5	5	4	5	23	4.60	
	รวมเฉลี่ย							4.40

## ตารางที่ ค.2

ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับ  
นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล	หมายเหตุ
	คนที่								
	1	2	3	4	5				
1 ข้อหมี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
2 ข้อดาว	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
3 ข้อหนังสือ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
4 ข้อลูกบอล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
5 ข้อนกฮูก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
6 ข้อรองเท้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
7 ข้อหมวก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
8 ข้อพระอาทิตย์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
9 ข้อหมู	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
10 ข้อรถไฟ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
11 ข้อผีเสื้อ	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
12 ข้อหนอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
13 ข้อปลา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
14 ข้อกบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
15 ข้อกระรอก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
16 ข้อจระเข้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
17 ข้อกวาง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
18 ข้อโดนนัท	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
19 ข้อสุนัข	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้
20 ข้อวัว	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง	นำไปทดลองใช้

### ตารางที่ ค.3

ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1 ข้อหมี	0.63	0.33
2 ข้อดาว	0.60	0.40
3 ข้อหนังสือ	0.60	0.40
4 ข้อลูกบอล	0.50	0.47
5 ข้อนกฮูก	0.67	0.40
6 ข้อรองเท้า	0.70	0.33
7 ข้อหมวก	0.63	0.33
8 ข้อพระอาทิตย์	0.47	0.53
9 ข้อหมี	0.50	0.33
10 ข้อรถไฟ	0.47	0.40
11 ข้อผีเสื้อ	0.63	0.33
12 ข้อहनอน	0.53	0.40
13 ข้อปลา	0.73	0.27
14 ข้อกบ	0.67	0.40
15 ข้อกระรอก	0.73	0.40
16 ข้อจระเข้	0.53	0.40
17 ข้อกวาง	0.63	0.47
18 ข้อโดนต์	0.60	0.40
19 ข้อสุนัข	0.47	0.40
20 ข้อวัว	0.63	0.33

ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ 0.79



ภาคผนวก ง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
ผลการเก็บรวบรวมข้อมูล  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ตารางที่ ง.1

ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

เลขที่	คะแนน	คะแนนระหว่างเรียน				คะแนน	คะแนน
	ก่อนเรียน (20)	หน่วยที่ 1 (36)	หน่วยที่ 2 (36)	หน่วยที่ 3 (36)	หน่วยที่ 4 (36)	รวม (144)	หลังเรียน (20)
1	10	32	29	32	28	121	16
2	9	32	32	31	30	125	15
3	15	31	32	31	31	125	18
4	13	33	32	34	34	133	18
5	15	32	30	31	31	124	18
6	11	30	30	34	33	127	17
7	8	30	32	29	34	125	15
8	14	27	29	27	30	113	17
9	8	26	26	26	26	104	14
10	8	32	30	32	32	126	13
11	10	21	28	20	25	94	14
12	16	34	30	32	33	129	19
13	11	34	29	33	33	129	17
14	11	32	30	31	32	125	16
15	14	33	35	32	34	134	18
16	15	31	34	32	34	131	17
17	15	33	32	30	34	129	19
18	16	30	32	32	33	127	19
19	10	32	34	33	33	132	18
20	9	24	29	28	28	109	16
21	12	31	33	33	31	128	18
22	14	24	25	28	30	107	17
23	12	28	24	30	29	111	18
24	16	27	30	33	30	120	18
รวม	292	719	727	734	748	2928	405
เฉลี่ย	12.17	29.96	30.29	30.58	31.17	122.00	16.88
ร้อยละ	60.83	83.22	84.14	84.95	86.57	84.72	84.38

## ตารางที่ ง.2

ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพีช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
	20 คะแนน	20 คะแนน
1	10	16
2	9	15
3	15	18
4	13	18
5	15	18
6	11	17
7	8	15
8	14	17
9	8	14
10	8	13
11	10	14
12	16	19
13	11	17
14	11	16
15	14	18
16	15	17
17	15	19
18	16	19
19	10	18
20	9	16

(ต่อ)



ตารางที่ ง.2 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
	20 คะแนน	20 คะแนน
21	12	18
22	14	16
23	12	18
24	16	18
รวม	292	405
เฉลี่ย	12.17	16.88
ร้อยละ	60.83	84.38

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = 0.7074$$

### ตารางที่ ง.3

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัด

กิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน (20)	คะแนนหลังเรียน (20)	ผลต่าง D	ผลต่าง2 D2
1	10	16	6	36
2	9	15	6	36
3	15	18	3	9
4	13	18	5	25
5	15	18	3	9
6	11	17	6	36
7	8	15	7	49
8	14	17	3	9
9	8	14	6	36
10	8	13	5	25
11	10	14	4	16
12	16	19	3	9
13	11	17	6	36
14	11	16	5	25
15	14	18	4	16
16	15	17	2	4
17	15	19	4	16
18	16	19	3	9
19	10	18	8	64
20	9	16	7	49

(ต่อ)

ตารางที่ ง.3 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน (20)	คะแนนหลังเรียน (20)	ผลต่าง D	ผลต่าง2 D2
21	12	18	6	36
22	14	16	3	9
23	12	18	6	36
24	16	18	2	4
รวม	292	405	113	599
เฉลี่ย	12.17	16.88	-	-
S.D.	2.78	1.68	-	-
ร้อยละ	60.83	84.38	-	-

ค่าสถิติ  $t = 13.52^{**}$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ตารางที่ ง.4

ผลการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์รายด้านของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกม  
การศึกษาจากเมล็ดพืช

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน					คะแนนหลังเรียน				
	ด้านการจับคู่	ด้านการจัดหมวดหมู่	ด้านการเปรียบเทียบ	ด้านการเรียงลำดับ	รวมทุกด้าน	ด้านการจับคู่	ด้านการจัดหมวดหมู่	ด้านการเปรียบเทียบ	ด้านการเรียงลำดับ	รวมทุกด้าน
1	4	3	3	0	10	5	4	3	4	16
2	2	2	4	1	9	5	3	4	3	15
3	5	3	3	4	15	5	4	5	4	18
4	5	2	5	1	13	5	4	5	4	18
5	5	5	4	1	15	5	5	4	4	18
6	5	2	4	0	11	5	5	4	3	17
7	3	0	4	1	8	5	4	4	2	15
8	5	3	4	2	14	5	4	4	4	17
9	3	0	4	1	8	4	4	4	2	14
10	2	0	5	1	8	4	4	3	2	13
11	3	4	3	0	10	5	4	3	2	14
12	5	4	4	3	16	5	5	5	4	19
13	4	1	3	3	11	5	4	5	3	17
14	3	2	3	3	11	5	4	3	4	16
15	4	4	3	3	14	5	5	5	3	18
16	4	5	4	2	15	5	5	4	3	17
17	5	5	5	0	15	5	5	5	4	19

(ต่อ)

ตารางที่ ง.4 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน					คะแนนหลังเรียน				
	ด้านการจับคู่	ด้านการจัดหมวดหมู่	ด้านการเปรียบเทียบ	ด้านการเรียงลำดับ	รวมทุกด้าน	ด้านการจับคู่	ด้านการจัดหมวดหมู่	ด้านการเปรียบเทียบ	ด้านการเรียงลำดับ	รวมทุกด้าน
18	5	5	4	2	16	5	5	5	4	19
19	4	1	4	1	10	5	4	5	4	18
20	4	1	3	1	9	5	4	4	3	16
21	5	2	4	1	12	5	4	5	4	18
22	5	3	4	2	14	5	4	4	4	17
23	3	4	3	2	12	4	5	5	4	18
24	5	5	5	1	16	5	5	5	3	18
รวม	98	66	92	36	292	117	104	103	81	405
เฉลี่ย	4.08	2.75	3.83	1.50	12.17	4.88	4.33	4.29	3.38	16.88
S.D.	1.02	1.70	0.70	1.10	2.78	0.34	0.56	0.75	0.77	1.68
ร้อยละ	81.67	55.00	76.67	30.00	60.83	97.50	86.67	85.83	67.50	84.38



ภาคผนวก จ

หนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



### บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร.๑๘๒  
 ที่ ศศ พิเศษ/๒๕๖๑ วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๑  
 เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สุชาดา หวังสิทธิเดช

ด้วย นางสาวธัญพร หุยบัวค้อ รหัสประจำตัว ๖๐๘๒๑๐๑๘๐๑๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
  - ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
  - ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
  - อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ  
 มา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐชัย จันทชุม)  
 คณบดีคณะครุศาสตร์

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว ๘๒๖๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม  
๔๔๐๐๐

๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย  
เรียน คุณสุพลณี เชียงศรี

ด้วย นางสาวธัญพร ผุยบัวคือ รหัสประจำตัว ๖๐๘๒๑๐๑๘๐๑๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา  
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล  
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย  
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฏฐชัย จันทร์ชุม)  
คณบดีคณะครุศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน  
โทรศัพท์ ๐๔๓-๗๑๒๒๓๓๓



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว ๘๒๖๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม  
๔๔๐๐๐

๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย  
เรียน คุณเนาวนิตย์ จรุงรักษ์

ด้วย นางสาวธัญพร ผุยบัวค้อ รหัสประจำตัว ๖๐๘๒๑๐๑๘๐๑๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา  
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล  
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย  
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จันทนา จันทร์ขุม)  
คณบดีคณะครุศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน  
โทรศัพท์ ๐๔๓-๗๑๒๒๓๓

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว ๘๒๖๓



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม  
๔๔๐๐๐

๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย  
เรียน อาจารย์ ดร.พิชิต ชินกร

ด้วย นางสาวธัญพร ผุยบัวคือ รหัสประจำตัว ๖๐๘๒๑๐๑๘๐๑๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ  ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา  
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล  
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย  
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐชัย จันทร์หอม)  
คณบดีคณะครุศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน  
โทรศัพท์ ๐๔๓-๗๑๒๒๓๓



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว ๘๒๖๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม  
๔๔๐๐๐

๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย  
เรียน คุณพรพิรุณ ตั้งชัยภูมิ

ด้วย นางสาวธัญพร ผุยบัวค้อ รหัสประจำตัว ๖๐๘๒๑๐๑๘๐๑๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
  - ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
  - ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
  - อื่นๆ ระบุ.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
BAHUBHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐชัย จันทขุม)  
คณบดีคณะครุศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน  
โทรศัพท์ ๐๔๓-๗๑๒๒๓๓

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว ๘๒๖๔



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม  
๔๔๐๐๐

๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย  
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเชียงยืน

ด้วย นางสาวธัญพร ผุยบัวค้อ รหัสประจำตัว ๖๐๘๒๑๐๑๘๐๑๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับประชากร คือ นักเรียนชั้นอนุบาล ๒/๑ จำนวน ๒๕ คน เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐชัย จันทุม)  
คณบดีคณะครุศาสตร์  
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน  
โทรศัพท์ ๐๔๓-๗๑๒๒๓๓

ที่ ศร ๐๕๔๐.๐๒/ว ๘๒๖๕



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม  
๔๔๐๐๐

๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย  
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเชียงยืน

ด้วย นางสาวธัญพร ผุยบัวคือ รหัสประจำตัว ๖๐๘๒๑๐๑๘๐๑๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือ และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับประชากร คือ นักเรียนชั้นอนุบาล ๓ จำนวน ๓๐ คน เพื่อนำข้อมูลไป ทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐชัย จันทร์ชุม)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน

โทรศัพท์ ๐๔๓-๗๑๒๒๓๓

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นางสาวธัญพร ผุยบัวค้อ
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 9 เดือน กันยายน พ.ศ. 2528
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 127 หมู่ที่ 4 บ้านหนองบัว ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านเชียงยืน หมู่ที่ 3 ตำบลเชียงยืน อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม 44160
ตำแหน่ง	ตำแหน่ง ครู ระดับปฐมวัย
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2558	ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2562	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม