

การพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ
เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

อัคราภรณ์ พักปลั่ง

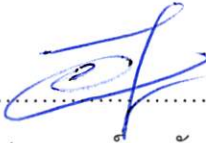
การค้นคว้าอิสระ เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัยและประเมินทางการศึกษา
กรกฎาคม 2564
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาการศึกษา ได้พิจารณาการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยนเรศวร



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชำนาญ ปาณวงษ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อังคณา อ่อนธานี)

หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

กรกฎาคม 2564

ประกาศคุณูปการ

การค้นคว้าอิสระ “การพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2” ฉบับนี้บรรลุผลสำเร็จด้วยความเรียบร้อย โดยได้รับความกรุณาช่วยเหลือจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชำนาญ ปาณาวงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำปรึกษาตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี จนการศึกษาวิจัยสำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กฤตยาภาณุจัน โดพิทักษ์ อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ดร. ณัฐกานต์ ประจันบาน อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร นายสุศักดิ์ สุวรรณ์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 นางสาวพันธิณีภา คงสุวรรณ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 นางนิรันดร์ บุญมี ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านเนินขวาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือของการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณะครู และนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 ที่ให้ความอนุเคราะห์อำนวยความสะดวก และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ขอมอบแต่บิดามารดา คณาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และมีส่วนวางรากฐานสำคัญให้แก่ผู้วิจัย

อัคราภรณ์ พักปลั่ง

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2
ผู้ศึกษาค้นคว้า	อชราภรณ์ พักปลั่ง
ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชำนาญ ปาณาวงษ์
ประเภทสารนิพนธ์	การค้นคว้าอิสระ กศ.ม.สาขาวิชาวิจัยและประเมินทางการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2563
คำสำคัญ	เกมการศึกษา สื่อธรรมชาติ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย คือ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 2) เพื่อทดลองใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 (2.1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 (2.2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 16 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (2.1) เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 (2.2) เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 หลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 และชั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจ
ของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ

ผลการวิจัย พบว่า 1) เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการ
นำวัสดุที่มีอยู่ตามธรรมชาติและอยู่ตามรอบตัวเด็กมาประกอบหรือประดิษฐ์เป็นเกมการศึกษา
ได้แก่ กิ่งไม้ ใบไม้ ดอกไม้ ผลไม้ ผัก เมล็ดพืชชนิดต่างๆ หิน เป็นต้น จำนวน 8 เกม
จำแนกเป็น 4 ทักษะ ได้แก่ (1) ทักษะด้านการสังเกตประกอบด้วย เกมจับคู่ดอกไม้ที่เหมือนกัน
เกมต่อภาพชิ้นส่วนที่หายไปของใบไม้ (2) ทักษะด้านการเปรียบเทียบประกอบด้วย เกมก้อนหิน
ไม่เท่ากัน เกมถ้วยในตะกร้า (3) ทักษะด้านการจำแนกประกอบด้วย เกมแยกชิ้นออกมา
เกมค้นหาเพื่อนให้ฉันหน่อยนะ และ (4) ทักษะด้านการเรียงลำดับประกอบด้วย เกมกิ่งไม้วางเรียง
เกมฝึกทำตามแบบ ประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเท่ากับ 77.35/76.17
ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 2) ผลการทดลองใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจาก
ธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2
(2.1) ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติสูงกว่าก่อน
ใช้เกมการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (2.2) ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการใช้
เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อ
ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก

Title	THE DEVELOPMENT OF LEARNING EDUCATIONAL GAMES WITH NATURAL OBJECTS TO STIMULATE MATHEMATICS BASIC SKILLS FOR KINDERGARTEN 2 STUDENTS
Authors	Acharapawn Fakplung
Advisor	Asst. prof. Chamnan Panawong, Ph.D.
Academic Paper	Independent Study M.Ed Educational Research and Evaluation, Naresuan University, 2021
Keywords	Educational Games, Natural objects, Mathematics basic skills

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to create and ensure the efficiency of educational games with natural objects to stimulate Mathematics basic skills for Kindergarten 2 students according to an efficient criterion 75/75 2) to test the educational games with natural objects to stimulate Mathematics basic skills for Kindergarten 2 students (2.1) to compare the mathematics basic skills between pre- and post – usage of learning educational games with natural objects to stimulate Mathematics basic skills Kindergarten 2 students (2.2) to compare the Mathematics basic skills after use of educational games with natural objects to stimulate Mathematics basic skills Kindergarten 2 students with 75 percent criterion 3) to study the satisfaction of the students towards the learning educational games with natural objects to stimulate Mathematics basic skills Kindergarten 2 students. The research procedure consisted for 3 step as follows : Step 1 Create and ensure the efficiency of educational games with natural objects to stimulate Mathematics basic skills for Kindergarten 2 students according to an efficient criterion 75/75. Step 2 Test the educational games with natural objects to stimulate Mathematics basic skills for Kindergarten 2 students. The sample group were Kindergarten 2 students of the 2020 academic year by Purposive Sampling. (2.1) Compare the mathematics basic skills between pre- and post – usage of learning educational games with natural objects to stimulate Mathematics basic skills Kindergarten 2 students (2.2) Compare the Mathematics basic skills after use of educational games with natural objects to stimulate Mathematics basic skills

Kindergarten 2 students with 75 percent criterion. Step 3 Study the satisfaction of the students towards the learning educational games with natural objects to stimulate Mathematics basic skills Kindergarten 2 students. The statistics used for analyzing the data were Mean, Standard Deviation, t – test Dependent and t – test one sample.

The results were found that 1) The Educational games using natural media created by researcher from Bringing materials that exist naturally and around the child to assemble or create as an educational game such as twigs, leaves, flowers, fruits, vegetables, seeds, tones, etc. 8 game, classified into 4 skills : (1) Observation Skills ; include same flower matching game, The missing piece puzzle game (2) Comparison Skills ; consist of Unequal rock game, Peanuts in a basket game (3) Classification Skills ; separated me game, search my friend game and (4) Sorting Skills ; Sorting branches game, Practice game follows the model. The efficiency of the developed learning educational games was 77.35/76.17 which was in according 75/75 criterion. 2) In terms of the results of using educational games with natural objects to stimulate Mathematics basic skills for Kindergarten 2 students (2.1) The mathematics basic skills after the use of learning educational games was higher than the pre – usage of learning educational games at significant level .05 (2.2) The mathematics basic skills after the use of learning educational games was higher than 75 percent criterion at significant level .05 3) The level of satisfaction from the student was high level.

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	4
ขอบเขตของงานวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
สมมติฐานของการวิจัย.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560.....	12
เกมการศึกษา.....	38
สื่อธรรมชาติ.....	50
ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	51
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	58
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	60
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	61
ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75.....	61
ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2.....	71
ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2.....	75

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	80
ชั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจาก ธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น อนุบาลปีที่ 2 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75.....	81
ชั้นตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อ ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2	88
ชั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกม การศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2	93
5 บทสรุป.....	95
สรุปผลการวิจัย.....	96
อภิปรายผลการวิจัย.....	97
ข้อเสนอแนะ.....	100
บรรณานุกรม.....	102
ภาคผนวก.....	108
ประวัติผู้วิจัย.....	148

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงมาตรฐานที่ 1 ร่างกายเจริญเติบโตตามวัยและมีสุขนิสัยที่ดี.....	14
2	แสดงมาตรฐานที่ 2 กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน.....	15
3	แสดงมาตรฐานที่ 3 มีสุขภาพจิตดีและมีความสุข.....	16
4	แสดงมาตรฐานที่ 4 ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี และการเคลื่อนไหว.....	16
5	แสดงมาตรฐานที่ 5 มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม.....	17
6	แสดงมาตรฐานที่ 6 มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง.....	18
7	แสดงมาตรฐานที่ 7 รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย.....	19
8	แสดงมาตรฐานที่ 8 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข.....	19
9	แสดงมาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย.....	21
10	แสดงมาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้.....	21
11	แสดงมาตรฐานที่ 11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์.....	23
12	แสดงมาตรฐานที่ 12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ได้เหมาะสมกับวัย.....	24
13	แสดงประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย.....	25
14	แสดงประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ	26
15	แสดงประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม	27
16	แสดงประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา.....	29
17	แสดงพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ของเด็กอายุ 3 – 6 ขวบ.....	56
18	แสดงมาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานการเรียนรู้.....	63
19	แสดงการดำเนินการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2.....	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
20	แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2	83
21	แสดงผลการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) ของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวนนักเรียน 9 คน.....	86
22	แสดงผลการหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (1:100) ของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวนนักเรียน 17 คน.....	87
23	แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2	87
24	แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 75.....	89
25	แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากสื่อธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2	93

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนามนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการศึกษาปฐมวัยเป็นการวางรากฐานในการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 6 ปีบริบูรณ์ บนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการของเด็กแต่ละคนตามศักยภาพภายใต้บริบทสังคม - วัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ ในช่วง 6 ปีแรกของเด็กปฐมวัยเป็นช่วงเวลาที่ดีที่สุดสำหรับการเรียนรู้และเด็กจำเป็นต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่ ความรัก การโอบกอดและการเล่นกับเด็กเพื่อให้สมองของเด็กได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ตามศักยภาพเพราะการพัฒนาของมนุษย์จะเกิดขึ้นอย่างเต็มที่ในช่วงปฐมวัยเท่านั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่ง คณิตศาสตร์ช่วยให้คนเป็นผู้มีเหตุผล เป็นคนใฝ่รู้ตลอดจนพยายามคิดสิ่งแปลกใหม่ เป็นรากฐานแห่งความเจริญของเทคโนโลยีต่างๆ รวมถึงคณิตศาสตร์ยังเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหา อีกทั้งส่งเสริมให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาอย่างเป็นระเบียบ ง่าย สั้น และชัดเจน (ภัทรวดี หาดแก้ว, 2554) ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สามารถพัฒนามนุษย์ให้คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระเบียบ แบบแผน ดังนั้น ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และยังเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเด็กให้มีความสามารถในการแก้ปัญหาและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้เรื่องต่างๆ และนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สิรมณี บรรจง, 2549) การเริ่มต้นเรียนคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญ เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากมากสำหรับเด็กปฐมวัยและได้รับความสนใจน้อยที่สุด การที่เด็กมีทัศนคติที่ไม่ดีกับวิชาคณิตศาสตร์ ขาดความสนใจคณิตศาสตร์ อาจเป็นเพราะเด็กปฐมวัยมีปัญหาในระยะเริ่มเรียน เด็กปฐมวัยขาดความพร้อม ขาดประสบการณ์พื้นฐานการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ไม่รู้จักการคิดอย่างมีเหตุผล จึงทำให้การเรียนคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จเกิดความท้อถอย ความสนใจลดน้อยลงและไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์ (ดารานี อุทัยรัตนกิจ, 2553) เด็กปฐมวัยควรได้รับการส่งเสริมให้มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่เกิดขึ้นต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์และความรู้สึกต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนั้น เด็กปฐมวัยควร

ได้รับการส่งเสริมพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อย่างเหมาะสมกับวัย เช่น การให้เหตุผล ง่ายๆ การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์เพื่อให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจได้ และการเชื่อมโยงความรู้ คณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

จากรายงานผลการประเมินพัฒนาการนักเรียนที่จบหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ปีการศึกษา 2561 ร้อยละนักเรียนตามระดับคุณภาพรายพัฒนาการ ระดับประเทศ พบว่าพัฒนาการทางด้านสติปัญญา อยู่ในระดับดีร้อยละ 76.12 ระดับพอใช้ร้อยละ 23.64 และระดับปรับปรุงร้อยละ 0.24 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2562, หน้า 48) ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินพัฒนาการตามคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ของเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ปีการศึกษา 2560-2562 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) ซึ่งได้กำหนดระดับการประเมินออกเป็น 3 ระดับ คือ ดี พอใช้ ควรเสริม พบว่า เด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผลการประเมินพัฒนาการด้านสติปัญญาต่ำ ผลจากการ วิเคราะห์มาตรฐานคุณลักษณะประสงค์ พบว่า มาตรฐานคุณลักษณะประสงค์ที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ที่ 10.1 มีความสามารถในการคิดรวบ ยอด อยู่ในระดับ คุณภาพพอใช้ ปีการศึกษา 2560 ร้อยละ 58.97 ปีการศึกษา 2561 ร้อยละ 66.67 ปีการศึกษา 2562 ร้อยละ 61.53 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในแผนพัฒนาการศึกษา ของโรงเรียนโรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) คือ ร้อยละ 75 ผลการประเมิน พัฒนาการตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ในช่วงต้นได้สะท้อนให้ เห็นถึงปัญหาด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 และควรส่งเสริมให้ นักเรียนมีพัฒนาการที่เหมาะสมตามวัย เพราะการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเป็นวัยแห่งโอกาสที่ สำคัญในการส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน โดยเฉพาะพัฒนาการทางสมองที่มีอัตราการเติบโต ก้าวหน้ากว่าช่วงวัยอื่นๆ ด้วยเหตุนี้เด็กปฐมวัยจึงต้องได้รับการกระตุ้นความพร้อมทางสมองอย่าง เหมาะสมและต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ - จิตใจ สังคม และสติปัญญา (สภาวดี หาญเมธี, 2561)

เกมการศึกษานับเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สามารถช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยได้ เพราะเกมการศึกษาช่วยพัฒนาสติปัญญา ส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้เป็น พื้นฐานการศึกษา มีกฎเกณฑ์กติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเป็นกลุ่มได้ ช่วยให้เด็กคิด หาเหตุผลและเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ดังคำกล่าว ที่ว่า เกมเป็นวิธีการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูงผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน และเกิดการเรียนรู้จากการเล่นอย่างประจักษ์แจ้งด้วยตนเองทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายและ

อยู่คงทน (ทีศนา แชมมณี, 2554, หน้า 368) เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก ชีวิตของเด็กปฐมวัยแวดล้อมด้วยสื่อเทคโนโลยีมากขึ้นและสามารถเข้าถึงสื่อเหล่านี้โดยง่าย จากการศึกษาเอกสารวิจัย พฤติกรรมการใช้หน้าจอของเด็กไทยวัยแรกเกิด - 3 ปี พบว่าพฤติกรรมการใช้หน้าจอโทรทัศน์คิดเป็นร้อยละ 60.8 และแท็บเล็ตหรือสมาร์ทโฟน คิดเป็นร้อยละ 63.4 ซึ่งอัตราค่อนข้างสูง (อภิรพี เศรษฐวิวัฒน์, ศรีรัฐ ภัคดิธินิต, และญาณวุฒิ เศรษฐติกุล, 2561) สำนักงานสถิติแห่งชาติได้สำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประชากร โดยเน้นกลุ่มผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตที่มีอายุ 6 - 10 ปี เก็บข้อมูลตลอดระยะเวลา 10 ปี พบอัตราการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สะท้อนถึงการให้ความสำคัญต่อสื่อเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตของเด็ก และมีแนวโน้มว่าอายุผู้ใช้สื่อดิจิทัลในอนาคตจะลดลงไปเรื่อยๆ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561) จากการใช้งานสื่อเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้น ทำนายผลไปสู่การมีหลายภาวะของเด็กปฐมวัย เช่น ปัญหาสภาวะพัฒนาการโดยรวมไม่สมวัย ปัญหาทางร่างกาย ปัญหาทางอารมณ์ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2559) ทำให้ตระหนักถึงความสำคัญในการเลือกใช้สื่อที่ปลอดภัยและเหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย ตามแนวคิดของเพียเจต์เด็กในวัยนี้ควรเน้นการให้เด็กได้มีโอกาสจัดกระทำกับวัตถุต่างๆ เพราะเด็กในวัยนี้จะเรียนรู้โดยอาศัยประสาทสัมผัสรับรู้ กระตุ้นให้เด็กคิดและมีโอกาสจัดกระทำหรือลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการเลือกวัสดุอุปกรณ์ในทักษะของเพียเจต์ กล่าวว่า การที่เด็กได้มีโอกาสสัมผัส จับต้องสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น ดินทราย น้ำ หิน ฯลฯ เป็นสื่อเบื้องต้นที่จะช่วยพัฒนาประสาทรับรู้ และการเคลื่อนไหวเพื่อให้เข้าใจถึงสภาพความจริงของวัตถุ (เยาวพา เดชะคุปต์, 2542, หน้า 67) การเลือกใช้สื่อธรรมชาติมาใช้เป็นเกมการศึกษาในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 เพื่อให้เด็กมีโอกาสทำกิจกรรมด้วยตนเอง ได้สัมผัสจัดกระทำกับวัตถุของจริง มีประสบการณ์กับสิ่งที่ป็นรูปธรรม เด็กจะเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติต่อวัตถุเท่านั้น และการมีปฏิสัมพันธ์กับครูและเพื่อนๆ ในห้องเรียนส่งผลด้านการสร้างความรูตรรกศาสตร์ และคณิตศาสตร์ของเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งคำพูดที่กระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจ ใฝ่รู้ ส่วนการสร้างความรู้และข้อมูลย้อนกลับนั้น เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในตัวเด็กเอง เด็กไม่ต้องการการสอนโดยตรงแต่จากการที่ได้เผชิญกับปัญหา จะส่งผลให้เด็กมีโอกาสคิดมากขึ้น (หรรษา นิลวิเชียร, 2550)

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยมีความประสงค์ที่จะศึกษาว่าเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติที่หาได้ง่ายตามท้องถิ่น ชุมชน และโรงเรียน สามารถส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ได้ ซึ่งคณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งใน

ชีวิตประจำวันของเด็ก การจัดกิจกรรมให้เด็กเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมจากการใช้สื่อที่เป็นของจริงจับต้องได้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 และส่งเสริมให้เด็กมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตัวเอง เป็นการฝึกให้เด็กได้เล่นอย่างมีจุดมุ่งหมาย และเด็กมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์มากขึ้น

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75
2. เพื่อทดลองใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2
 - 2.1 เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2
 - 2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ขอบเขตของงานวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ได้ดำเนินการตามลักษณะกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน โดยกำหนดขอบเขตในแต่ละขั้นตอนออกเป็น 3 ด้าน คือ ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ขอบเขตด้านเนื้อหา และขอบเขตด้านตัวแปร ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1.1 ผู้ให้ข้อมูลในการตรวจสอบความเหมาะสมของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

1.2 ผู้ให้ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษา และความเหมาะสมของเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร ที่มีผลการประเมินพัฒนาการตามมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์อยู่ในระดับเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน รวมจำนวน 3 คน

1.3 ผู้ให้ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร ที่มีผลการประเมินพัฒนาการตามมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์อยู่ในระดับเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน รวมจำนวน 9 คน

1.4 ผู้ให้ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (1:100) ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 17 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 คือ เนื้อหาในมาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560 ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ เพื่อกำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ในการจัดประสบการณ์ ซึ่งประกอบไปด้วย มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ที่ 10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด ซึ่งมีสภาพที่พึงประสงค์ ดังนี้

1. บอกลักษณะและส่วนประกอบของสิ่งต่างๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส
2. จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่าง หรือความเหมือนของสิ่งต่างๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบเพียงลักษณะเดียว

3. จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ โดยใช้อย่างน้อย 1 ลักษณะเป็นเกณฑ์

4. เรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 4 ลำดับ

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ความเหมาะสมขององค์ประกอบของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

2. ประสิทธิภาพเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 33 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 16 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 คือ เนื้อหาในมาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560 ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ เพื่อกำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ในการจัดประสบการณ์ ซึ่งประกอบไปด้วย มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ที่ 10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด ซึ่งมีสภาพที่พึงประสงค์ ดังนี้

1. บอกลักษณะและส่วนประกอบของสิ่งต่างๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส

2. จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่าง หรือความเหมือนของสิ่งต่างๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบเพียงลักษณะเดียว

3. จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ โดยใช้อย่างน้อย 1 ลักษณะเป็นเกณฑ์

4. เรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 4 ลำดับ

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

1.1 ทักษะด้านการสังเกต

1.2 ทักษะด้านการเปรียบเทียบ

1.3 ทักษะด้านการจำแนก

1.4 ทักษะด้านการเรียงลำดับ

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 16 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยนำวัสดุที่มีอยู่ตามธรรมชาติและอยู่ตามรอบตัวเด็กมาประกอบหรือประดิษฐ์เป็นเกมการศึกษา ซึ่งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีอยู่ในท้องถิ่น ชุมชน ที่เด็กพักอาศัยอยู่ และโรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) ได้แก่ กิ่งไม้ ใบไม้ ดอกไม้ ผลไม้ ผัก เมล็ดพืชชนิดต่างๆ หิน ดิน ทราย เป็นต้น เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถทางด้านสติปัญญาทักษะพื้นฐานทาง

คณิตศาสตร์และเพื่อจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับธรรมชาติและความต้องการพื้นฐานของเด็กปฐมวัย

2. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสังเกต เปรียบเทียบ การจำแนก และการเรียงลำดับ ในการวิจัยครั้งนี้ได้ยึดคู่มือการประเมินพัฒนาการตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ระดับปฐมวัย ช่วงอายุ 4 - 5 ปี เป็นแนวทางในการจำแนก โดยทำการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 4 ด้าน ได้แก่

2.1 การสังเกต หมายถึง ความสามารถในการแยกความแตกต่างของสิ่งของ หรือวัตถุตามคุณลักษณะ สี ขนาด รูปร่าง และประเภท

2.2 การเปรียบเทียบ หมายถึง ความสามารถในการนับจำนวนสิ่งของหรือวัตถุแต่ละกลุ่มมีปริมาณมากกว่า - น้อยกว่า และเท่ากัน

2.3 การจำแนก หมายถึง ความสามารถในการจัดกลุ่มประเภทสิ่งของหรือวัตถุ ตามสี รูปร่าง รูปทรง ขนาด

2.4 การเรียงลำดับ หมายถึง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นตามลำดับก่อน - หลัง และความสามารถในการจัดเรียงสิ่งของชุดหนึ่งๆ ตามคำสั่ง

3. แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดความสามารถทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ผ่านการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็นแบบทดสอบวัดการสังเกตจำนวน 5 ข้อ แบบทดสอบวัดการเปรียบเทียบจำนวน 5 ข้อ แบบทดสอบวัดการจำแนกจำนวน 5 ข้อ แบบทดสอบวัดการเรียงลำดับจำนวน 5 ข้อ แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบและเป็นรูปภาพเสมือนจริง โดยให้ทำเครื่องหมายกากบาท (x) เครื่องหมายถูก (✓) และ ให้เขียนตัวเลขเรียงลำดับ 1, 2, 3 และ 4

4. ประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ หมายถึง เกณฑ์คุณภาพด้านกระบวนการและผลผลิตของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 75/75

4.1 75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละ 75 ของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ทำได้จากแบบทดสอบวัดทักษะระหว่างจัดกิจกรรมเกมการศึกษา สะท้อนประสิทธิภาพด้านกระบวนการ

4.2 75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 75 ของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ทำได้จากการทำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา สะท้อนประสิทธิภาพด้านผลผลิต

5. ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการและด้านผลผลิต ซึ่งวัดโดยการให้แบบสอบถามความพึงพอใจ ลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ที่ให้เลือกรูปไปหน้า 3 ลักษณะ คือ หน้ายิ้ม = 3 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก หน้าเฉย = 2 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง และหน้าบึ้ง = 1 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

สมมติฐานของการวิจัย

1. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 สูงกว่าก่อนใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ

2. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยการพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560
 - 1.1 ปรัชญาการศึกษาปฐมวัย
 - 1.2 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับอายุ 3 – 6 ปี
 - 1.3 จุดมุ่งหมาย
 - 1.4 มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์
 - 1.5 สภาพที่พึงประสงค์
 - 1.6 สาระการเรียนรู้
 - 1.7 การจัดประสบการณ์
 - 1.8 การประเมินพัฒนาการ
2. เกมการศึกษา
 - 2.1 ความหมายของเกมการศึกษา
 - 2.2 ประเภทของเกมการศึกษา
 - 2.3 หลักการในการจัดเกมการศึกษา
 - 2.4 ประโยชน์ของเกมการศึกษา
 - 2.5 หลักในการพัฒนาเกมการศึกษา
 - 2.6 การหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษา
3. สื่อธรรมชาติ
 - 3.1 ความหมายของสื่อธรรมชาติ
 - 3.2 ประโยชน์ของสื่อจากธรรมชาติ

4. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

4.1 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

4.2 ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

4.3 จุดมุ่งหมายในการฝึกทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

4.4 หลักการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560

1.1 ปรัชญาการศึกษาปฐมวัย

การศึกษาปฐมวัย เป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 6 ปีบริบูรณ์ อย่างเป็นองค์รวม บนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดูและการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการตามวัยของเด็กแต่ละคนให้เต็มตามศักยภาพ ภายใต้อิทธิพลของสังคมและวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ ด้วยความรัก ความเอื้ออาทร และความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าต่อตนเอง ครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ

1.2 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับอายุ 3 – 6 ปี

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี เป็นการศึกษาในลักษณะของการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษา เด็กจะได้รับการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ตามวัยและความสามารถของแต่ละบุคคล

1.3 จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 3 – 6 ปี มุ่งให้เด็กมีการพัฒนาการตามวัยเต็มตามศักยภาพและมีความพร้อม ในการเรียนรู้ต่อไป จึงกำหนดจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดกับเด็กเมื่อจบการศึกษาระดับปฐมวัย ดังนี้

1. ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย แข็งแรง และมีสุขนิสัยที่ดี
2. สุขภาพจิตดี มีสุนทรียภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม และจิตใจที่ดีงาม
3. มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีวินัย และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
4. มีทักษะการคิด การใช้ภาษาสื่อสาร และการแสวงหาความรู้ได้เหมาะสมกับวัย

1.4 มาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 3 – 6 ปี กำหนดมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จำนวน 12 มาตรฐาน ประกอบด้วย

1. พัฒนาการด้านร่างกาย ประกอบด้วย 2 มาตรฐาน คือ
 - มาตรฐานที่ 1 ร่างกายเจริญเติบโตเต็มวัยและมีสุขนิสัยที่ดี
 - มาตรฐานที่ 2 กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน

2. พัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ ประกอบด้วย 3 มาตรฐาน คือ
 - มาตรฐานที่ 3 มีสุขภาพจิตดีและมีความสุข
 - มาตรฐานที่ 4 ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี และการเคลื่อนไหว
 - มาตรฐานที่ 5 มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม
3. พัฒนาการด้านสังคม ประกอบด้วย 3 มาตรฐาน คือ
 - มาตรฐานที่ 6 มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
 - มาตรฐานที่ 7 รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย
 - มาตรฐานที่ 8 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
4. พัฒนาการด้านสติปัญญา ประกอบด้วย 4 มาตรฐาน คือ
 - มาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย
 - มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้
 - มาตรฐานที่ 11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
 - มาตรฐานที่ 12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ได้อย่างเหมาะสมกับวัย

1.5 สภาพที่พึงประสงค์

สภาพที่พึงประสงค์ เป็นพฤติกรรมหรือความสามารถตามวัยที่คาดหวังให้เด็กเกิดบนพื้นฐานพัฒนาการตามวัยหรือความสามารถตามธรรมชาติในแต่ละระดับอายุ เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดสาระการเรียนรู้ในการจัดประสบการณ์และประเมินพัฒนาการเด็ก โดยมีรายละเอียดของมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตัวบ่งชี้และสภาพที่พึงประสงค์

ตาราง 1 มาตรฐานที่ 1 ร่างกายเจริญเติบโตตามวัยและมีสุขนิสัยที่ดี

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
1.1 น้ำหนักและส่วนสูงตามเกณฑ์	1.1.1 น้ำหนักและส่วนสูงตามเกณฑ์ของกรมอนามัย	1.1.1 น้ำหนักและส่วนสูงตามเกณฑ์ของกรมอนามัย	1.1.1 น้ำหนักและส่วนสูงตามเกณฑ์ของกรมอนามัย
1.2 มีสุขภาพอนามัยสุชนิสัยที่ดี	1.2.1 ยอมรับประทานอาหารที่มีประโยชน์และดื่มน้ำสะอาดเมื่อมีผู้ชี้แนะ	1.2.1 รับประทานอาหารที่มีประโยชน์และดื่มน้ำสะอาดได้ด้วยตนเอง	1.2.1 รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ได้หลายชนิดและดื่มน้ำสะอาดได้ด้วยตนเอง
	1.2.2 ล้างมือก่อนรับประทานอาหารและหลังจากใช้ห้องน้ำ ห้องส้วมเมื่อมีผู้ชี้แนะ	1.2.2 ล้างมือก่อนรับประทานอาหารและหลังจากใช้ห้องน้ำ ห้องส้วมด้วยตนเอง	1.2.2 ล้างมือก่อนรับประทานอาหารและหลังจากใช้ห้องน้ำ ห้องส้วมด้วยตนเอง
	1.2.3 นอนพักผ่อนเป็นเวลา	1.2.3 นอนพักผ่อนเป็นเวลา	1.2.3 นอนพักผ่อนเป็นเวลา
	1.2.4 ออกกำลังกายเป็นเวลา	1.2.4 ออกกำลังกายเป็นเวลา	1.2.4 ออกกำลังกายเป็นเวลา
1.3 รักษาความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น	1.3.1 เล่นและทำกิจกรรมอย่างปลอดภัยเมื่อมีผู้ชี้แนะ	1.3.1 เล่นและทำกิจกรรมอย่างปลอดภัยด้วยตนเอง	1.3.1 เล่น ทำกิจกรรมและปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างปลอดภัย

ตาราง 2 มาตรฐานที่ 2 กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้งานได้อย่าง
คล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
2.1 เคลื่อนไหว ร่างกายอย่าง คล่องแคล่ว ประสาน สัมพันธ์และทรงตัวได้	2.1.1 เดินตามแนวที่ กำหนดได้	2.1.1 เดินต่อเท้าไป ข้างหน้าเป็นเส้นตรง ได้โดยไม่ต้องกางแขน	2.1.1 เดินต่อเท้าถอย หลังเป็นเส้นตรงได้โดย ไม่ต้องกางแขน
	2.1.2 กระโดดสองขา ขึ้นลงอยู่กับที่ได้	2.1.2 กระโดดขาเดียว อยู่กับที่ได้โดยไม่เสีย การทรงตัว	2.1.2 กระโดดขาเดียว ไปข้างหน้าอย่าง ต่อเนื่องได้โดยไม่เสีย การทรงตัว
	2.1.3 วิ่งแล้วหยุดได้	2.1.3 วิ่งหลบหลีกสิ่ง กีดขวางได้	2.1.3 วิ่งหลบหลีกสิ่ง กีดขวางได้อย่าง คล่องแคล่ว
	2.1.4 รับลูกบอลโดย ใช้มือและลำตัวช่วย	2.1.4 รับลูกบอลโดย ใช้มือทั้ง 2 ข้าง	2.1.4 รับลูกบอลที่ กระดอนขึ้นจากพื้นได้
2.2 ใช้มือ – ตา ประสานสัมพันธ์กัน	2.2.1 ใช้กรรไกรตัด กระดาษขาดกันได้โดย ใช้มือเดียว	2.2.1 ใช้กรรไกรตัด กระดาษตามแนว เส้นตรงได้	2.2.1 ใช้กรรไกรตัด กระดาษตามแนวเส้น โค้งได้
	2.2.2 เขียนรูปวงกลม ตามแบบได้	2.2.2 เขียนรูป สี่เหลี่ยมตามแบบได้ อย่างมีมุมชัดเจน	2.2.2 เขียนรูป สามเหลี่ยมตามแบบ ได้อย่างมีมุมชัดเจน
	2.2.3 ร้อยวัสดุที่มีรู ขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลาง 1 ซม. ได้	2.2.3 ร้อยวัสดุที่มีรู ขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลาง 0.5 ซม. ได้	2.2.3 ร้อยวัสดุที่มีรู ขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลาง 0.25 ซม. ได้

ตาราง 3 มาตรฐานที่ 3 มีสุขภาพจิตดีและมีความสุข

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
3.1 แสดงออกทางอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม	3.1.1 แสดงอารมณ์ความรู้สึกได้เหมาะสมกับบางสถานการณ์	3.1.1 แสดงอารมณ์ความรู้สึกได้ตามสถานการณ์	3.1.1 แสดงอารมณ์ความรู้สึกได้สอดคล้องกับสถานการณ์อย่างเหมาะสม
3.2 มีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น	3.2.1 กล้าพูดกล้าแสดงออก	3.2.1 กล้าพูดกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมกับบางสถานการณ์	3.2.1 กล้าพูดกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมตามสถานการณ์
	3.2.2 แสดงความพอใจในผลงานของตนเอง	3.2.2 แสดงความพอใจในผลงานและความสามารถของตนเอง	3.2.2 แสดงความพอใจในผลงานและความสามารถของตนเองและผู้อื่น

ตาราง 4 มาตรฐานที่ 4 ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี และการเคลื่อนไหว

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
4.1 สนใจ มีความสุข และแสดงออกผ่านงานศิลปะ ดนตรี และการเคลื่อนไหว	4.1.1 สนใจมีความสุขและแสดงออกผ่านงานศิลปะ	4.1.1 สนใจมีความสุขและแสดงออกผ่านงานศิลปะ	4.1.1 สนใจมีความสุขและแสดงออกผ่านงานศิลปะ
	4.1.2 สนใจมีความสุขและแสดงออกผ่านเสียงเพลงดนตรี	4.1.2 สนใจมีความสุขและแสดงออกผ่านเสียงเพลงดนตรี	4.1.2 สนใจมีความสุขและแสดงออกผ่านเสียงเพลงดนตรี
	4.1.3 สนใจมีความสุขและแสดงท่าทาง/เคลื่อนไหวประกอบเพลงจังหวะและดนตรี	4.1.3 สนใจมีความสุขและแสดงท่าทาง/เคลื่อนไหวประกอบเพลง จังหวะและดนตรี	4.1.3 สนใจมีความสุขและแสดงท่าทาง/เคลื่อนไหวประกอบเพลง จังหวะและดนตรี

ตาราง 5 มาตรฐานที่ 5 มิคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
5.1 ซื่อสัตย์สุจริต	5.1.1 บอกหรือชี้ได้ว่า สิ่งใดเป็นของตนเอง และสิ่งใดเป็นของผู้อื่น	5.1.1 ขออนุญาตหรือ รอคอยเมื่อต้องการ สิ่งของของผู้อื่นเมื่อมี ผู้ชี้แนะ	5.1.1 ขออนุญาตหรือรอ คอยเมื่อต้องการสิ่งของ ของผู้อื่นด้วยตนเอง
5.2 มีความเมตตา กรุณา มีน้ำใจ และ ช่วยเหลือแบ่งปัน	5.2.1 แสดงความรัก เพื่อนและมีเมตตา สัตว์เลี้ยง	5.2.1 แสดงความรัก เพื่อนและมีเมตตา สัตว์เลี้ยง	5.2.1 แสดงความรัก เพื่อนและมีเมตตาสัตว์ เลี้ยง
	5.2.2 แบ่งปันผู้อื่นได้ เมื่อมีผู้ชี้แนะ	5.2.2 ช่วยเหลือและ แบ่งปันผู้อื่นได้เมื่อมีผู้ ชี้แนะ	5.2.2 ช่วยเหลือและ แบ่งปันผู้อื่นได้ด้วย ตนเอง
5.3 มีความเห็นอก เห็นใจผู้อื่น	5.3.1 แสดงสีหน้า หรือท่าทางรับรู้ ความรู้สึกผู้อื่น	5.3.1 แสดงสีหน้า หรือท่าทางรับรู้ ความรู้สึกผู้อื่น	5.3.1 แสดงสีหน้าหรือ ท่าทางรับรู้ความรู้สึก ผู้อื่นอย่างสอดคล้องกับ สถานการณ์
5.4 มีความ รับผิดชอบ	5.4.1 ทำงานที่ได้รับ มอบหมายจนสำเร็จ เมื่อมีผู้ช่วยเหลือ	5.4.1 ทำงานที่ได้รับ มอบหมายจนสำเร็จ เมื่อมีผู้ชี้แนะ	5.4.1 ทำงานที่ได้รับ มอบหมายจนสำเร็จด้วย ตนเอง

ตาราง 6 มาตรฐานที่ 6 มีทักษะชีวิตและปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
6.1 ช่วยเหลือตนเองในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน	6.1.1 แต่งตัวโดยมีผู้ช่วยเหลือ	6.1.1 แต่งตัวด้วยตนเอง	6.1.1 แต่งตัวด้วยตนเองได้อย่างคล่องแคล่ว
	6.1.2 รับประทานอาหารด้วยตนเอง	6.1.2 รับประทานอาหารด้วยตนเอง	6.1.2 รับประทานอาหารด้วยตนเองอย่างถูกวิธี
	6.1.3 ใช้ห้องน้ำห้องส้วมโดยมีผู้ช่วยเหลือ	6.1.3 ใช้ห้องน้ำห้องส้วมด้วยตนเอง	6.1.3 ใช้และทำความสะอาดหลังใช้ห้องน้ำห้องส้วมด้วยตนเอง
6.2 มีวินัยในตนเอง	6.2.1 เก็บของเล่นของใช้เข้าที่เมื่อมีผู้ชี้แนะ	6.2.1 เก็บของเล่นของใช้เข้าที่ด้วยตนเอง	6.2.1 เก็บของเล่นของใช้เข้าที่อย่างเรียบร้อยด้วยตนเอง
	6.2.2 เข้าแถวตามลำดับก่อนหลังได้เมื่อมีผู้ชี้แนะ	6.2.2 เข้าแถวตามลำดับก่อนหลังได้ด้วยตนเอง	6.2.2 เข้าแถวตามลำดับก่อนหลังได้ด้วยตนเอง
6.3 ประหยัดและพอเพียง	6.3.1 ใช้สิ่งของเครื่องใช้อย่างประหยัดและพอเพียงเมื่อมีผู้ชี้แนะ	6.3.1 ใช้สิ่งของเครื่องใช้อย่างประหยัดและพอเพียงเมื่อมีผู้ชี้แนะ	6.3.1 ใช้สิ่งของเครื่องใช้อย่างประหยัดและพอเพียงด้วยตนเอง

ตาราง 7 มาตรฐานที่ 7 รักรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
7.1 ดูแลรักษา ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	7.1.1 มีส่วนร่วมดูแล รักรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมเมื่อมีผู้ชี้แนะ	7.1.1 มีส่วนร่วมดูแล รักรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมเมื่อมีผู้ชี้แนะ	7.1.1 มีส่วนร่วมดูแลรักษา ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้วยตนเอง
7.2 มีมารยาทตาม วัฒนธรรมไทยและรักร ความเป็นไทย	7.2.1 ปฏิบัติตนตาม มารยาทไทยได้เมื่อมีผู้ ชี้แนะ	7.2.1 ปฏิบัติตนตาม มารยาทไทยได้ด้วย ตนเอง	7.2.1 ปฏิบัติตนตาม มารยาทไทยได้ตาม กาลเทศะ
	7.2.2 กล่าวคำของคุณ และขอโทษเมื่อมีผู้ชี้แนะ	7.2.2 กล่าวคำของคุณ และขอโทษด้วยตนเอง	7.2.2 กล่าวคำของคุณ และขอโทษด้วยตนเอง
	7.2.3 หยุดยืนเมื่อได้ยิน เพลงชาติไทย และเพลง สรรเสริญพระบารมี	7.2.3 ยืนตรงเมื่อได้ยิน เพลงชาติไทย และเพลง สรรเสริญพระบารมี	7.2.3 ยืนตรงและร่วมร้อง เมื่อได้ยินเพลงชาติไทย และเพลงสรรเสริญพระ บารมี

ตาราง 8 มาตรฐานที่ 8 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดี ของสังคมในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรง เป็นประมุข

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
8.1 ยอมรับความ เหมือนและความ แตกต่างระหว่าง บุคคล	8.1.1 เล่นและทำ กิจกรรมร่วมกับเด็กที่ แตกต่างไปจากตน	8.1.1 เล่นและทำ กิจกรรมร่วมกับเด็กที่ แตกต่างไปจากตน	8.1.1 เล่นและทำ กิจกรรมร่วมกับเด็กที่ แตกต่างไปจากตน
8.2 มีปฏิสัมพันธ์ที่ดี กับผู้อื่น	8.2.1 เล่นร่วมกับ เพื่อน	8.2.1 เล่นหรือทำงาน ร่วมกับเพื่อนเป็นกลุ่ม	8.2.1 เล่นหรือทำงาน ร่วมกับเพื่อนอย่างมี เป้าหมาย

ตาราง 8 มาตรฐานที่ 8 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดี
ของสังคมในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรง
เป็นประมุข (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
8.2 มีปฏิสัมพันธ์ที่ดี กับผู้อื่น	8.1.2 ยิ้มหรือทักทาย ผู้ใหญ่และบุคคลที่ คุ้นเคยได้เมื่อมีผู้ชี้แนะ	8.1.2 ยิ้ม ทักทาย หรือ พูดคุยกับผู้ใหญ่และ บุคคลที่คุ้นเคยได้ด้วย ตนเอง	8.1.2 ยิ้ม ทักทาย หรือ พูดคุยกับผู้ใหญ่และ บุคคลที่คุ้นเคยได้ เหมาะสมกับสถานการณ์
8.3 ปฏิบัติตน เบื้องต้นในการเป็น สมาชิกที่ดีของสังคม	8.3.1 ปฏิบัติตาม ข้อตกลงเมื่อมีผู้ชี้แนะ	8.3.1 มีส่วนร่วมสร้าง ข้อตกลงและปฏิบัติ ตามข้อตกลงเมื่อมีผู้ ชี้แนะ	8.3.1 มีส่วนร่วมสร้าง ข้อตกลงและปฏิบัติ ตามข้อตกลงด้วย ตนเอง
	8.3.2 ปฏิบัติตนเป็น ผู้นำและผู้ตามเมื่อมีผู้ ชี้แนะ	8.3.2 ปฏิบัติตนเป็น ผู้นำและผู้ตามด้วย ตนเอง	8.3.2 ปฏิบัติตนเป็น ผู้นำและผู้ตามได้ เหมาะสมกับ สถานการณ์
	8.3.3 ยอมรับการ ประนีประนอมแก้ไข ปัญหาเมื่อมีผู้ชี้แนะ	8.3.3 ยอมรับการ ประนีประนอมแก้ไข ปัญหาโดยปราศจากการ ใช้ความรุนแรงเมื่อมีผู้ ชี้แนะ	8.3.3 ยอมรับการ ประนีประนอมแก้ไข ปัญหาโดยปราศจาก การใช้ความรุนแรงด้วย ตนเอง

ตาราง 9 มาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
9.1 สนทนาได้ตอบ และเล่าเรื่องให้ผู้อื่น เข้าใจ	9.1.1 ฟังผู้อื่นพูดจน จบและได้ตอบ เกี่ยวกับเรื่องที่ฟัง	9.1.1 ฟังผู้อื่นพูดจน จบ และสนทนา ได้ตอบสอดคล้องกับ เรื่องที่ฟัง	9.1.1 ฟังผู้อื่นพูดจน จบ และสนทนาได้ตอบ อย่างต่อเนื่อง เชื่อมโยง กับเรื่องที่ฟัง
	9.1.2 เล่าเรื่องด้วย ประโยคสั้นๆ	9.1.2 เล่าเรื่องเป็น ประโยคอย่างต่อเนื่อง	9.1.2 เล่าเป็นเรื่องราว ต่อเนื่องได้
9.2 อ่าน เขียนภาพ และสัญลักษณ์ได้	9.2.1 อ่านภาพและ พูดข้อความด้วยภาษา ของตน	9.2.1 อ่านภาพ สัญลักษณ์ คำพร้อม ทั้งชี้หรือวาดตามเอง ข้อความตามบรรทัด	9.2.1 อ่านภาพ สัญลักษณ์ คำ ด้วยการ ชี้หรือกวาดตามอง จุดเริ่มต้นและจุดจบ ของข้อความ
	9.2.2 เขียนขีดเขียน อย่างมีทิศทาง	9.2.2 เขียนคล้าย ตัวอักษร	9.2.2 เขียนชื่อของ ตนเองตามแบบ เขียน ข้อความด้วยวิธีที่คิดขึ้น เอง

ตาราง 10 มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
10.1 มีความสามารถ ในการคิดรวบยอด	10.1.1 บอกลักษณะ ของสิ่งต่างๆจากการ สังเกตโดยใช้ประสาท สัมผัส	10.1.1 บอกลักษณะ และส่วนประกอบของ สิ่งต่างๆจากการ สังเกตโดยใช้ประสาท สัมผัส	10.1.1 บอกลักษณะ ส่วนประกอบ การ เปลี่ยนแปลงหรือ ความสัมพันธ์ของสิ่ง ต่างๆจากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัส

ตาราง 10 มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด	10.1.2 จับคู่หรือเปรียบเทียบสิ่งต่างๆ โดยใช้ลักษณะหรือหน้าที่การใช้งานเพียงลักษณะเดียว	10.1.2 จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างหรือความเหมือนของสิ่งต่างๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบเพียงลักษณะเดียว	10.1.2 จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างและความเหมือนของสิ่งต่างๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบ 2 ลักษณะขึ้นไป
	10.1.3 คัดแยกสิ่งต่างๆตามลักษณะหรือหน้าที่การใช้งาน	10.1.3 จำแนกและจับกลุ่มสิ่งต่างๆ โดยใช้อย่างน้อย 1 ลักษณะเป็นเกณฑ์	10.1.3 จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ โดยใช้ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไปเป็นเกณฑ์
	10.1.4 เติียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 3 ลำดับ	10.1.4 เติียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 4 ลำดับ	10.1.4 เติียงลำดับสิ่งของและเหตุการณ์อย่างน้อย 4 ลำดับ
10.2 มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล	10.2.1 ระบุผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำเมื่อมีผู้ชี้แนะ	10.2.1 ระบุสาเหตุหรือ ผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำเมื่อมีผู้ชี้แนะ	10.2.1 อธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำด้วยตนเอง
	10.2.2 คาดเดา หรือคาดคะเนสิ่งที่อาจเกิดขึ้น	10.2.2 คาดเดา หรือคาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นหรือมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูล	10.2.2 คาดคะเนสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้น และมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูลอย่างมีเหตุผล

ตาราง 10 มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
10.3 มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ	10.3.1 ตัดสินใจในเรื่องง่ายๆ	10.3.1 ตัดสินใจในเรื่องง่ายๆและเริ่มเรียนรู้ผลที่เกิดขึ้น	10.3.1 ตัดสินใจในเรื่องง่ายๆ และยอมรับผลที่เกิดขึ้น
	10.3.2 แก้ปัญหาโดยลองผิดลองถูก	10.3.2 ระบุปัญหาและแก้ปัญหาโดยลองผิดลองถูก	10.3.2 ระบุปัญหาสร้างทางเลือกและวิธีแก้ปัญหา

ตาราง 11 มาตรฐานที่ 11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
11.1 ทำงานศิลปะตามจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์	11.1.1 สร้างผลงานศิลปะเพื่อสื่อสารความคิด ความรู้สึกของตนเอง	11.1.1 สร้างผลงานศิลปะเพื่อการสื่อสารความคิด ความรู้สึกของตนเอง โดยมีการดัดแปลงและแปลกใหม่จากเดิมหรือมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น	11.1.1 สร้างผลงานศิลปะเพื่อสื่อสารความคิด ความรู้สึกของตนเอง โดยมีการดัดแปลงแปลกใหม่จากเดิมและมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น
	11.1.2 เคลื่อนไหวท่าทางเพื่อสื่อสารความคิด ความรู้สึกของตนเอง	11.1.2 เคลื่อนไหวท่าทางเพื่อสื่อสารความคิด ความรู้สึกของตนเองอย่างหลากหลายหรือแปลกใหม่	11.1.2 เคลื่อนไหวท่าทางเพื่อสื่อสารความคิด ความรู้สึกของตนเองอย่างหลากหลายและแปลกใหม่

ตาราง 12 มาตรฐานที่ 12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีความสามารถในการ
แสวงหาความรู้ได้เหมาะสมกับวัย

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์		
	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี	อายุ 5-6 ปี
12.1 มีเจตคติที่ดีต่อ การเรียนรู้	12.1.1 สนใจฟังหรือ อ่านหนังสือด้วย ตนเอง	12.1.1 สนใจซักถาม เกี่ยวกับสัญลักษณ์ หรือตัวหนังสือที่พบ เห็น	12.1.1 สนใจหยิบ หนังสือมาอ่านและ เขียนสื่อความคิดด้วย ตนเองเป็นประจำอย่าง ต่อเนื่อง
	12.1.2 กระตือรือร้น ในการเข้าร่วม กิจกรรม	12.1.2 กระตือรือร้น ในการเข้าร่วมกิจกรรม	12.1.2 กระตือรือร้นใน การร่วมกิจกรรมตั้งแต่ ต้นจนจบ
12.2 มีความสามารถ ในการแสวงหาความรู้	12.2.1 ค้นหาคำตอบ ของข้อสงสัยต่างๆ ตามวิธีการเมื่อมีผู้ ชี้แนะ	12.2.1 ค้นหาคำตอบ ของข้อสงสัยต่างๆ ตามวิธีการของตนเอง	12.2.1 ค้นหาคำตอบ ของข้อสงสัยต่างๆโดยใช้ วิธีการที่หลากหลาย ด้วยตนเอง
	12.2.2 ใช้ประโยค คำถามว่า “ใคร” “อะไร” ในการค้นหา คำตอบ	12.2.2 ใช้ประโยค คำถามว่า “ที่ไหน” “ทำไม” ในการค้นหา คำตอบ	12.2.2 ใช้ประโยค คำถามว่า “เมื่อไหร่” “อย่างไร” ในการค้นหา คำตอบ

1.6 สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้เป็นสื่อกลางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็ก เพื่อส่งเสริมพัฒนาการเด็ก ทุกด้าน ให้เป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรที่กำหนด สารการเรียนรู้ประกอบด้วยประสบการณ์สำคัญ และสาระที่ควรเรียนรู้ ดังนี้

1.6.1. ประสบการณ์สำคัญ

ประสบการณ์สำคัญ เป็นแนวทางสำหรับผู้สอนนำไปใช้ในการออกแบบการจัดประสบการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้ ลงมือปฏิบัติ และได้รับการส่งเสริมพัฒนาการครบคลุมทุกด้าน ดังนี้

1.6.1.1 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้มีโอกาสพัฒนาการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อเล็ก และการประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อระบบประสาทในการทำกิจกรรมประจำวันหรือทำกิจกรรมต่างๆและสนับสนุนให้เด็กมีโอกาสดูแลสุขภาพและสุขอนามัย สุขนิสัย และการรักษาความปลอดภัย ดังนี้

ตาราง 13 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย

ด้านร่างกาย	ประสบการณ์สำคัญ
1.1.1 การใช้กล้ามเนื้อใหญ่	(1) การเคลื่อนไหวอยู่กับที่ (2) การเคลื่อนไหวเคลื่อนที่ (3) การเคลื่อนไหวพร้อมวัสดุอุปกรณ์ (4) การเคลื่อนไหวที่ใช้การประสานสัมพันธ์ของการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ในการขว้างการจับการโยนการเตะ (5) การเล่นเครื่องเล่นสนามอย่างอิสระ
1.1.2 การใช้กล้ามเนื้อเล็ก	(1) การเล่นเครื่องเล่นสัมผัสและการสร้างสิ่งต่างๆจากแท่งไม้ บล็อก (2) การเขียนภาพและการเล่นสี (3) การปั้น (4) การประดิษฐ์สิ่งต่างๆด้วยเศษวัสดุ (5) การหยิบจับการใช้กรรไกรการฉีกการตัดการประและการร้อยวัสดุ
1.1.3 การรักษาสุขภาพอนามัยส่วนตัว	(1) การปฏิบัติตนตามสุขอนามัย สุขนิสัยที่ดีในกิจวัตรประจำวัน
1.1.4 การรักษาความปลอดภัย	(1) การปฏิบัติตนให้ปลอดภัยในชีวิตประจำวัน (2) การฟังนิทาน เรื่องราว เหตุการณ์เกี่ยวกับการป้องกัน และรักษาความปลอดภัย (3) การเล่นเครื่องเล่นอย่างปลอดภัย (4) การเล่นเกมบทบาทสมมติเหตุการณ์ต่างๆ

1.6.1.2 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้แสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกของตนเองที่เหมาะสมกับวัย ตระหนักถึงลักษณะพิเศษเฉพาะที่เป็นอัตลักษณ์ ความเป็นตัวของตัวเอง มีความสุข ร่าเริงแจ่มใส การเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ได้พัฒนาคุณธรรมจริยธรรม สนุกที่รียภาพ ความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง และความเชื่อมั่นในตนเองขณะปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

ตาราง 14 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ

ด้านอารมณ์ จิตใจ	ประสบการณ์สำคัญ
1.2.1 สนุกที่รียภาพดนตรี	(1) การฟังเพลงการร้องเพลงและการแสดงปฏิกิริยาตอบโต้เสียงดนตรี (2) การเล่นเครื่องดนตรีประกอบจังหวะ (3) การเคลื่อนไหวตามเสียงเพลง / ดนตรี (4) การเล่นเกมบทบาทสมมติ (5) การทำกิจกรรมศิลปะต่างๆ (6) การสร้างสรรค์สิ่งสวยงาม
1.2.2 การเล่น	(1) การเล่นอิสระ (2) การเล่นเกมบุคคล กลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ (3) การเล่นเกมประสมการณ์ / มุมเล่นต่างๆ (4) การเล่นนอกห้องเรียน
1.2.3 คุณธรรมจริยธรรม	(1) การปฏิบัติตนตามหลักศาสนาที่นับถือ (2) การฟังนิทานเกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรม (3) การร่วมสนทนาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเชิงจริยธรรม
1.2.4 การแสดงออกทางอารมณ์	(1) การพูดสะท้อนความรู้สึกของตนเองและผู้อื่น (2) การเล่นเกมบทบาทสมมติ (3) การเคลื่อนไหวตามเสียงเพลง / ดนตรี (4) การร้องเพลง (5) การทำงานศิลปะ

ตาราง 14 ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ (ต่อ)

ด้านอารมณ์ จิตใจ	ประสพการณ์สำคัญ
1.2.5 การมีอัตลักษณ์เฉพาะตนและเชื่อว่าตนเองมีความสามารถ	(1) การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆตามความสามารถของตนเอง
1.2.6 การเห็นอกเห็นใจผู้อื่น	(1) การแสดงความยินดีเมื่อผู้อื่นมีความสุขเห็นใจเมื่อผู้อื่นเศร้าใจหรือเสียใจและการช่วยเหลืออุปถัมภ์ผู้อื่นได้รับบาดเจ็บ

1.6.1.3 ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมต่างๆ รอบตัว จากการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ผ่านการเรียนรู้ทางสังคม เช่น การเล่น การทำงานกับผู้อื่น ฯลฯ การปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การแก้ปัญหาข้อขัดแย้งต่างๆ ดังนี้

ตาราง 15 ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม

ด้านสังคม	ประสพการณ์สำคัญ
1.3.1 การปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน	(1) การช่วยเหลือตนเองในกิจวัตรประจำวัน (2) การปฏิบัติตนตามแนวทางหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
1.3.2 การดูแลรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	(1) การมีส่วนร่วมรับผิดชอบดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน (2) การใช้วัสดุและสิ่งของเครื่องใช้อย่างคุ้มค่า (3) การทำงานศิลปะที่นำวัสดุหรือสิ่งของเครื่องใช้ที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำหรือแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ (4) การเพราะปลูกและดูแลต้นไม้ (5) การเลี้ยงสัตว์ (6) การสนทนาข่าวและเหตุการณ์ที่เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน

ตาราง 15 ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม (ต่อ)

ด้านสังคม	ประสพการณ์สำคัญ
1.3.3 การปฏิบัติตามวัฒนธรรมท้องถิ่นและความเป็นไทย	(1) การเล่นเกมบทบาทสมมติการปฏิบัติตนในความเป็นคนไทย (2) การปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมท้องถิ่นที่อาศัยและประเพณีไทย (3) การประกอบอาหารไทย (4) การศึกษานอกสถานที่ (5) การละเล่นพื้นบ้านของไทย
1.3.4 การมีปฏิสัมพันธ์มีวินัยมีส่วนร่วมและบทบาทสมาชิกของสังคม	(1) การร่วมกำหนดข้อตกลงของห้องเรียน (2) การปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของห้องเรียน (3) การให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ (4) การดูแลห้องเรียนร่วมกัน (5) การร่วมกิจกรรมวันสำคัญ
1.3.5 การเล่นและทำงานแบบร่วมมือร่วมใจ	(1) การร่วมสนทนาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (2) การเล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น (3) การทำศิลปะแบบร่วมมือ
1.3.6 การแก้ปัญหาความขัดแย้ง	(1) การมีส่วนร่วมในการเลือกวิธีการแก้ปัญหา (2) การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาความขัดแย้ง
1.3.7 การยอมรับในความเหมือนและความแตกต่างระหว่างบุคคล	(1) การเล่นหรือทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มเพื่อน

1.6.1.4 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัย เป็นการสนับสนุนให้เด็กได้รับรู้และเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมบุคคล และสื่อต่างๆ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กพัฒนาการใช้ภาษา จินตนาการความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหาการคิดเชิงเหตุผล การคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัว และมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ต่อไป ดังนี้

ตาราง 16 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา

ด้านสติปัญญา	ประสบการณ์สำคัญ
1.4.1 การใช้ภาษา	<ol style="list-style-type: none"> (1) การฟังเสียงต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม (2) การฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ (3) การฟังเพลง นิทาน คำคล้องจอง บทร้อยกรอง หรือเรื่องราวต่างๆ (4) การพูดแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก และความต้องการ (5) การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง หรือพูดเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง (6) การพูดอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ (7) การพูดอย่างสร้างสรรค์ในการเล่นและการกระทำต่างๆ (8) การรrojจังหวะที่เหมาะสมในการพูด (9) การพูดเรียงลำดับคำเพื่อใช้ในการสื่อสาร (10) การอ่านหนังสือภาพ นิทานหลากหลายประเภทรูปแบบ (11) การอ่านอย่างอิสระตามลำพัง การอ่านร่วมการอ่านโดยมีผู้ชี้แนะ (12) การเห็นแบบอย่างของการอ่านที่ถูกต้อง (13) การสังเกตทิศทางการอ่านอักษร คำ และข้อความ

ตาราง 16 ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา (ต่อ)

ด้านสติปัญญา	ประสพการณ์สำคัญ
1.4.1 การใช้ภาษา	(14) การอ่านและชี้ข้อความ โดยกวาดสายตาตามบรรทัดจากซ้ายไปขวาจากบนลงล่าง (15) การสังเกตตัวอักษรในชื่อตน หรือคำคุ้นเคย (16) การสังเกตตัวอักษรที่ประกอบเป็นคำผ่านการอ่านหรือเขียนของผู้ใหญ่ (17) การคาดเดาคำ วลี หรือประโยคที่มีโครงสร้างซ้ำๆ กัน จากนิทาน เพลง คำคล้องจอง (18) การเล่นเกมทางภาษา (19) การเห็นแบบอย่างของการเขียนที่ถูกต้อง (20) การเขียนร่วมกันตามโอกาส และการเขียนอิสระ (21) การเขียนคำที่มีความหมายกับตัวเด็ก/คำคุ้นเคย (22) การคิดสะกดคำและเขียนเพื่อสื่อความหมายด้วยตนเองอย่างอิสระ
1.4.2 การคิดรวบยอด การคิดเชิงเหตุผล การตัดสินใจและแก้ปัญหา	(1) การสังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม (2) การสังเกตสิ่งต่างๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างกัน (3) การบอกและแสดงตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางของสิ่งต่างๆ ด้วยการกระทำ ภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ (4) การเล่นกับสื่อต่างๆ ที่เป็นทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก ทรงกรวย (5) การคัดแยก การจัดกลุ่ม และการจำแนกสิ่งต่างๆ ตามลักษณะ และรูปทรง รูปร่าง (6) การต่อของชิ้นเล็กเต็มในชิ้นใหญ่ให้สมบูรณ์ และแยกชิ้นส่วน

ตาราง 16 ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา (ต่อ)

ด้านสติปัญญา	ประสพการณ์สำคัญ
1.4.2 การคิดรวบยอด การคิดเชิงเหตุผล การตัดสินใจและแก้ปัญหา	(7) การทำซ้ำ การต่อเติม และการสร้างแบบรูป (8) การนับและแสดงจำนวนของสิ่งต่างๆในชีวิตประจำวัน (9) การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนของสิ่งต่างๆ (10) การรวมและการแยกสิ่งต่างๆ (11) การบอกและแสดงอันดับที่ของสิ่งต่างๆ (12) การชั่ง ตวง วัดสิ่งต่าง โดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน (13) การจับคู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับสิ่งต่างๆ ตามลักษณะ ความยาว/ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร (14) การบอกและเรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ตามช่วงเวลา (15) การใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์กับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน (16) การอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือกรากกระทำ (17) การคาดเดาหรือการคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล (18) การมีส่วนร่วมในการลงความเห็นจากข้อมูลอย่างมีเหตุผล (19) การตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหา

ตาราง 16 ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา (ต่อ)

ด้านสติปัญญา	ประสพการณ์สำคัญ
1.4.3 จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์	(1) การรับรู้และแสดงความคิดเห็น ความรู้สึกผ่านสื่อวัสดุ ของเล่น และชิ้นงาน (2) การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านภาษา ท่าทางการเคลื่อนไหว และศิลปะ (3) การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้รูปร่างรูปทรงจากวัสดุที่หลากหลาย
1.4.4 เจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และการแสวงหาความรู้	(1) การสำรวจสิ่งต่างๆ และแหล่งเรียนรู้รอบตัว (2) การตั้งคำถามในเรื่องที่สนใจ (3) การสืบเสาะหาความรู้เพื่อค้นหาคำตอบของข้อสงสัยต่างๆ (4) การมีส่วนร่วมในการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบต่างๆ และแผนภูมิอย่างง่าย

1.6.2 สารที่ควรเรียนรู้

สารที่ควรเรียนรู้ เป็นเรื่องราวรอบตัวเด็กที่นำมาเป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมให้เด็กเกิดแนวคิด หลังจากนำสารที่ควรเรียนรู้นั้นๆ มาจัดประสบการณ์ให้เด็ก เพื่อให้บรรลุจุดหมายที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหา ผู้สอนสามารถกำหนดรายละเอียดขึ้นเองให้สอดคล้องกับวัย ความต้องการ และความสนใจของเด็กโดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์สำคัญ ทั้งนี้ อาจยืดหยุ่นเนื้อหาได้ โดยคำนึงถึงประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก ดังนี้

2.1 เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับชื่อ นามสกุล รูปร่างหน้าตา อวัยวะต่างๆ วิธีระมัดรักษาร่างกายให้สะอาดและมีสุขภาพอนามัยที่ดี การรับประทานอาหารที่เป็นประโยชน์ การรักษาความปลอดภัยของตนเอง รวมทั้งการปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างปลอดภัย การรู้จักประวัติความเป็นมาของตนเองและครอบครัว การปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัวและโรงเรียน การเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น การรู้จักแสดงความคิดเห็นของตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การกำกับตนเอง การเล่นและการทำสิ่งต่างๆด้วยตนเองตามลำพังหรือกับผู้อื่น การตระหนักรู้เกี่ยวกับตนเอง ความภาคภูมิใจในตนเอง การสะท้อนการรับรู้อารมณ์และ

ความรู้สึกรู้สึกของตนเองและผู้อื่น การแสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกอย่างเหมาะสม การแสดงมารยาทที่ดี การมีคุณธรรม จริยธรรม

2.2 เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อม เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับครอบครัว สถานศึกษา ชุมชน และบุคคลต่างๆ ที่เด็กต้องเกี่ยวข้องหรือใกล้ชิด และมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน สถานที่สำคัญ วันสำคัญ อาชีพของคนในชุมชน ศาสนา แหล่งวัฒนธรรมในชุมชน สัญลักษณ์สำคัญของชาติไทยและการปฏิบัติตามวัฒนธรรมท้องถิ่นและความเป็นไทย หรือแหล่งเรียนรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นอื่นๆ

2.3 ธรรมชาติรอบตัว เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับชื่อ ลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ของมนุษย์ สัตว์ พืช ตลอดจนการรู้จักเกี่ยวกับดิน น้ำ ท้องฟ้า สภาพอากาศ ภัยธรรมชาติ แรงและพลังงานในชีวิตประจำวัน ที่แวดล้อมเด็ก รวมทั้งการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการรักษาสาธารณสุข

2.4 สิ่งต่างๆรอบตัวเด็ก เด็กควรเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมายในชีวิตประจำวัน ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้หนังสือและตัวหนังสือ รู้จักชื่อ ลักษณะ สี ผิวสัมผัส ขนาด รูปร่าง รูปทรง ปริมาตร น้ำหนัก จำนวน ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ รอบตัว เวลา เงิน ประโยชน์ การใช้งาน และการเลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ ยานพาหนะ การคมนาคม เทคโนโลยีและการสื่อสารต่างๆ ที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน อย่างประหยัด ปลอดภัย และรักษาสิ่งแวดล้อม

1.7 การจัดประสบการณ์

การจัดประสบการณ์ สำหรับเด็กอายุ 3 - 6 ปี เป็นการจัดกิจกรรมในลักษณะการบูรณาการผ่านการเล่น การลงมือกระทำจากประสบการณ์ตรงอย่างหลากหลาย เกิดความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งเกิดการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ไม่ได้จัดเป็นรายวิชา โดยมีหลักการจัดประสบการณ์ แนวทางการจัดประสบการณ์ และการจัดกิจกรรมประจำวัน ดังนี้

1.7.1 หลักการจัดประสบการณ์

1.7.1.1 จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้้อย่างหลากหลาย เมื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างสมดุลและต่อเนื่อง

1.7.1.2 เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคลและ บริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่

1.7.1.3 จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็ก

1.7.1.4 จัดประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์ พร้อมทั้งนำผลการประเมินมาพัฒนาเด็กอย่างต่อเนื่อง

1.7.1.5 ให้พ่อแม่ ครอบครัว ชุมชน และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง มีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

1.7.2 แนวทางการจัดประสบการณ์

1.7.2.1 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการและการทำงานของสมองที่เหมาะสมกับอายุ วุฒิภาวะ และระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ

1.7.2.2 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้ของเด็ก เด็กได้ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลอง และคิดแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง

1.7.2.3 จัดประสบการณ์แบบบูรณาการ โดยบูรณาการทั้งกิจกรรม ทักษะ และสาระการเรียนรู้

1.7.2.4 จัดประสบการณ์ให้เด็กได้คิดริเริ่ม วางแผน ตัดสินใจลงมือกระทำ และนำเสนอความคิดโดยผู้สอนหรือผู้จัดประสบการณ์เป็นผู้สนับสนุนอำนวยความสะดวก และเรียนรู้ร่วมกับเด็ก

1.7.2.5 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่น กับผู้ใหญ่ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในบรรยากาศที่อบอุ่น มีความสุข และเรียนรู้การทำกิจกรรมแบบร่วมมือในลักษณะต่างๆ กัน

1.7.2.6 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก สอดคล้องกับบริบท สังคม และวัฒนธรรมที่แวดล้อมเด็ก

1.7.2.7 จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดี และทักษะการใช้ชีวิตประจำวันตามแนวทางหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ตลอดจนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และการมีวินัย ให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

1.7.2.8 จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าและแผนที่เกิดขึ้นในสภาพจริง โดยไม่ได้คาดการณ์ไว้

1.7.2.9 จัดทำสารนิทัศน์ด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล นำมาไตร่ตรองและใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กและการวิจัยในชั้นเรียน

1.7.2.10 จัดประสบการณ์โดยให้พ่อแม่ ครอบครัว และชุมชนมีส่วนร่วม ทั้งการวางแผน การสนับสนุนสื่อ แหล่งเรียนรู้ การเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินพัฒนาการ

1.7.3 การจัดกิจกรรมประจำวัน

กิจกรรมสำหรับเด็กอายุ 3 - 6 ปี สามารถนำมาจัดเป็นกิจกรรมประจำวันได้หลายรูปแบบ เป็นการช่วยให้ผู้สอนหรือผู้จัดประสบการณ์ทราบว่า แต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไรบ้าง เมื่อใด และอย่างไร ทั้งนี้การจัดกิจกรรมประจำวันสามารถจัดได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ของแต่ละหน่วยงานและสภาพชุมชน ที่สำคัญผู้สอนต้องคำนึงถึงการจัดกิจกรรมให้ครอบคลุมพัฒนาการทุกด้าน การจัดกิจกรรมประจำวัน มีหลักการจัดกิจกรรมประจำวัน และขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน ดังนี้

1.7.3.1. หลักการจัดกิจกรรมประจำวัน

1. กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของเด็กในแต่ละวัน แต่ยืดหยุ่นได้ตามความต้องการและความสนใจของเด็ก เช่น

วัย 3-4 ปี มีความสนใจประมาณ 8-12 นาที

วัย 4-5 ปี มีความสนใจประมาณ 12-15 นาที

วัย 5-6 ปี มีความสนใจประมาณ 15-20 นาที

2. กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดทั้งในกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ไม่ควรใช้เวลาต่อเนื่องนานเกินกว่า 20 นาที

3. กิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเล่นเสรี เพื่อช่วยให้เด็กรู้จักเลือกตัดสินใจ คิดแก้ไขปัญหา คิดสร้างสรรค์ เช่น การเล่นตามมุม การเล่นกลางแจ้ง ฯลฯ ใช้เวลาประมาณ 40-60 นาที

4. กิจกรรมควรมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องและนอกห้อง กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมที่เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่เด็กเป็นผู้ริเริ่มและผู้สอนหรือผู้จัดประสบการณ์เป็นผู้ริเริ่ม และกิจกรรมที่ใช้กำลังและไม่ใช้กำลัง จัดให้ครบทุกประเภท ทั้งนี้ กิจกรรมที่ต้องออกกำลังควรจัดสลับกับกิจกรรมที่ไม่ต้องออกกำลังมากนัก เพื่อเด็กจะได้ไม่เหนื่อยเกินไป

1.7.3.2 ขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน

การเลือกกิจกรรมที่จะนำมาจัดในแต่ละวัน สามารถจัดได้หลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ของแต่ละหน่วยงานและสภาพชุมชน ที่สำคัญผู้สอนต้องคำนึงถึงการจัดกิจกรรมให้ครอบคลุมพัฒนาการทุกด้าน ดังต่อไปนี้

1. การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เป็นการพัฒนาความแข็งแรง การทรงตัว การยืดหยุ่น ความคล่องแคล่วในการใช้อวัยวะต่างๆ และจังหวะการเคลื่อนไหวในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ โดยจัดกิจกรรมให้เด็กได้เล่นอิสระกลางแจ้ง เล่นเครื่องเล่นสนาม ปีนป่ายเล่นอิสระ เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะดนตรี

2. การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก เป็นการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเล็ก กล้ามเนื้อมือ - นิ้วมือ การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาได้อย่างคล่องแคล่ว โดยจัดกิจกรรมให้เด็กได้เล่นเครื่องเล่นสัมผัส เล่นเกมการศึกษา ฝึกช่วยเหลือตนเองในการแต่งกาย หยิบจับ ช้อนส้อม และใช้วัสดุ อุปกรณ์ศิลปะ เช่น สีเทียน กรรไกร พู่กัน ดินเหนียว

3. การพัฒนาอารมณ์ จิตใจ และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม เป็นการปลูกฝังให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่น กล้าแสดงออก มีวินัย รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ประหยัด เมตตา กรุณา เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน มีมารยาท และปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทยและศาสนาที่นับถือ โดยจัดกิจกรรมต่างๆ ผ่านการเล่นให้เด็กได้มีโอกาสตัดสินใจเลือก ได้รับการตอบสนองตามความต้องการได้ฝึกปฏิบัติโดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมอย่างต่อเนื่อง

4. การพัฒนาสังคมนิสัย เป็นการพัฒนาให้เด็กมีลักษณะนิสัยที่ดี แสดงออกอย่างเหมาะสมและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวัน มีนิสัยรักการทำงาน รักษาความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น รวมทั้งระมัดระวังอันตรายจากคนแปลกหน้าให้เด็กได้ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันอย่างสม่ำเสมอ รับประทานอาหาร พักผ่อนนอนหลับ ขับถ่าย ทำความสะอาดร่างกาย เล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติตามกฎกติกา ข้อตกลงของส่วนรวม เก็บของเข้าที่เมื่อเล่นหรือทำงานเสร็จ

5. การพัฒนาการคิด เป็นการพัฒนาให้เด็กมีความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหา คิดรวบยอด และคิดเชิงเหตุผลทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมให้เด็กได้สังเกต จำแนก เปรียบเทียบ สืบเสาะหาความรู้ สนทนา อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชิญวิทยากรมาพูดคุยกับเด็ก ศึกษาออกสถานที่ เล่นเกมการศึกษา ฝึกแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ฝึกออกแบบและสร้างชิ้นงานและทำกิจกรรมทั้งเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่

6. การพัฒนาภาษา เป็นการพัฒนาให้เด็กใช้ภาษาสื่อสารถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ความรู้ ความเข้าใจในสิ่งต่างๆ ที่เด็กมีประสบการณ์ โดยสามารถตั้งคำถามในสิ่งที่สงสัยใคร่รู้ จัดกิจกรรมทางภาษาให้มีความหลากหลายในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มุ่งปลูกฝังให้เด็กได้กล้าแสดงออกในการฟัง พูด อ่าน เขียน มีนิสัยรักการอ่าน และบุคคลแวดล้อมต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษา ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมทางภาษาที่เหมาะสมกับเด็กเป็นสำคัญ

7. การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เป็นการส่งเสริมให้เด็กมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกและเห็นความสวยงามของสิ่งต่างๆ โดยจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ ดนตรี การเคลื่อนไหวและจังหวะตามจินตนาการ ประดิษฐ์สิ่งต่างๆ อย่างอิสระ เล่นบทบาทสมมติ เล่นน้ำเล่นทราย เล่นบล็อก และเล่นก่อสร้าง

1.8 การประเมินพัฒนาการ

การประเมินพัฒนาการเด็กอายุ 3 – 6 ปี เป็นการประเมินพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาของเด็กโดยถือเป็นกระบวนการต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมปกติที่จัดให้เด็กในแต่ละวัน ผลที่ได้จากการสังเกตพัฒนาการเด็กต้องนำมาจัดทำสารนิทัศน์ หรือจัดทำข้อมูลหลักฐาน หรือเอกสารอย่างเป็นระบบ ด้วยการรวบรวมผลงานสำหรับเด็กเป็นรายบุคคลที่สามารถบอกเรื่องราวหรือประสบการณ์ที่ เด็กได้รับว่าเด็กเกิดการเรียนรู้และมีความก้าวหน้าเพียงใด ทั้งนี้ให้นำข้อมูลผลการประเมินพัฒนาการเด็กมาพิจารณาปรับปรุงวางแผนการจัดกิจกรรม และส่งเสริมให้เด็กแต่ละคนได้รับการพัฒนาตามจุดหมายของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง การประเมินพัฒนาการควรยึดหลัก ดังนี้

1. วางแผนการประเมินพัฒนาการอย่างเป็นระบบ
2. ประเมินพัฒนาการเด็กครบทุกด้าน
3. ประเมินพัฒนาการเด็กเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่องตลอดปี
4. ประเมินพัฒนาการตามสภาพจริงจากกิจกรรมประจำวันด้วยเครื่องมือและวิธีการ

ที่หลากหลายไม่ควรใช้แบบทดสอบ

5. สรุปผลการประเมินจัดทำข้อมูล และนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาเด็ก

สำหรับวิธีการประเมินที่เหมาะสมและควรใช้กับเด็กอายุ 3 – 6 ปี ได้แก่ การสังเกต การบันทึกพฤติกรรม การสนทนากับเด็ก การสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลงานเด็กที่เก็บอย่างมีระบบ

2. เกมการศึกษา

2.1 ความหมายของเกมการศึกษา

เกมการศึกษาเป็นกิจกรรมการเล่นที่มีกระบวนการช่วยให้เด็กได้รับการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ และสติปัญญา ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของเกมการศึกษาไว้ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2541 หน้า 145) ได้กล่าวถึง ความหมายของเกมการศึกษาว่า เป็นของเล่นที่ช่วยให้ผู้เล่นมีความสังเกตดี ช่วยให้เห็นได้ฟัง หรือคิดอย่างรวดเร็วซึ่งเกมการศึกษาจะต่างจากของเล่นอย่างอื่น แต่ละชุดจะมีวิธีเล่นโดยเฉพาะ อาจเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่ม ผู้เล่นสามารถตรวจสอบการเล่นว่าเล่นถูกต้องหรือไม่

โคลัมบัส (เยวพา เดชะคุปต์, 2542 หน้า 51 อ้างอิงจาก Kolambus, 1979 หน้า 141 - 149) กล่าวว่า เกมการศึกษา คือเกมที่พัฒนาการคิดของเด็กซึ่งจะต้องคิดและหาเหตุผล ครูสามารถบอกได้ว่าเด็กมีความเข้าใจในความคิดรวบยอดนั้นอย่างไร

ไพเราะ พุ่มมัน (2544 หน้า 24) ได้ให้ความหมายเกมการศึกษาว่า เป็นเกมการเล่นที่ฝึกการสังเกต พัฒนาการกระบวนการคิด เกิดความคิดรวบยอด วิธีการเล่นมีกฎกติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้

บุรชัย สิริมหาสาร (2545 หน้า 79) ได้ให้ความหมายเกมการศึกษาว่า เป็นเกมการเล่นที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา มีกฎเกณฑ์กติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ ช่วยให้เด็กรู้จักสังเกต คิดหาเหตุผล เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน ประเภท และความสำคัญเกี่ยวกับพื้นที่ระยะ เกมการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับเด็กวัย 3 - 6 ปี เช่น เกมจับคู่แยกประเภท

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546 หน้า 66) ได้กล่าวว่าเกมการศึกษา หมายถึง เกมการเล่นที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา มีกฎเกณฑ์กติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ ช่วยให้เด็กรู้จักสังเกตคิดหาเหตุผลและเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสีรูปร่างจำนวน ประเภทและความสัมพันธ์เกี่ยวกับพื้นที่ระยะเกมการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับเด็กวัย 3-5 ปี เกมจับคู่แยกประเภท จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับ โดมิโน ลอตโต ภาพตัดต่อ ต่อภาพตามแบบ ฯลฯ

จากความหมายเกมการศึกษา สามารถสรุปได้ว่า เกมการศึกษา เป็นกิจกรรมการเล่นที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน และทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด โดยมีกฎกติกาการเล่นที่เข้าใจง่ายตามวัยของผู้เล่น เด็กสามารถเล่นคนเดียว หรือเล่นเป็นกลุ่มได้

2.2 ประเภทของเกมการศึกษา

Kolambus (อ้างใน เยาวภา เดชะคุปต์, 2542 หน้า 51-56) ได้แบ่งประเภทของเกมการศึกษาออกเป็นดังนี้

1. เกมการแยกประเภท หมายถึง การแยกกลุ่ม จัดกลุ่ม จับคู่ ซึ่งสามารถฝึกทักษะเด็กได้หลายอย่างโดยแยกเป็นของที่เหมือนกันและต่างกัน ของที่มีลักษณะกลม สีเหลี่ยมหรือแยกตามสี รูปทรง ขนาด ซึ่งแบ่งออกเป็น เกมลอตโต เกมโดมิโน เกมตารางสัมพันธ์

2. เกมฝึกทำตามแบบ ในเกมชนิดนี้เด็กจะต้องสร้าง หรือวาด หรือลากตามแบบตามลำดับ ซึ่งจะใช้ลูกปัดหรือบล็อกที่มีสีหรือขนาดต่างๆ หรือแม้แต่แปร่งสีพื้นก็ได้มาวางไว้ตามลำดับ ตัวอย่างเช่น ถ้าตัวอย่างมี 3 สี เช่น ดำ ขาว แดง เด็กก็จะจัดสิ่งของตามลำดับเรื่อยไป ซึ่งเด็กต้องตัดสินใจว่าจะเลือกอะไรก่อน - หลังเพื่อทำตามแบบ

3. เกมฝึกลำดับหรืออนุกรมในเกมนี้จะฝึกความจำของเด็กโดยครูจะเล่าเหตุการณ์หรือลำดับเรื่องราวหรือนิทานแล้วให้เด็กวางสิ่งต่างๆหรือภาพตามลำดับในเรื่อง

ประพัฒน์ ลักษณะพิสุทธิ (2549 หน้า 109 - 194) ได้แบ่งประเภทเกมออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ

1. เกมเบ็ดเตล็ด (Low Organized Games) ได้แก่ เกมที่อาศัยทักษะการเล่นและกฎกติการะเบียบการเล่นน้อย ไม่ยุ่งยากสลับซับซ้อน ไม่ต้องใช้สถานที่ที่กว้างขวาง หรือต้องมีอุปกรณ์ใหญ่จำนวนมาก แต่ก่อให้เกิดความสนุกสนานสร้าง ความขบขันให้แก่ผู้เล่น เกมประเภทนี้ ได้แก่ เกมสำหรับเล่นในชั้นเรียน เกมประเภทสร้างสรรค์ และเลียนแบบ เกมการต่อสู้ เกมเนื่องในโอกาสพิเศษ เช่น วันขึ้นปีใหม่ วันคริสต์มาส เกมที่ต้องใช้ความเร็วความคล่องแคล่วว่องไว และใส่บริเวณกว้าง เกมไล่จับ (Tag Games)

2. เกมนำ (Lead up Games) เกมนำเป็นเกมแนวทางที่จะนำไปสู่การเรียนการสอนกีฬาใหญ่ทั้งประเภททีมและบุคคล เป็นวิธีสอนวิธีหนึ่งให้ผู้เรียนเรียนได้เร็วกว่า เรียนได้มากกว่า และเรียนด้วยความสนใจมากกว่า เข้าใจยิ่งกว่า เกมนำอาจจะถูกจำกัดหรือตีความหมายในแง่ที่ว่าเกมนำเป็นประเภทกีฬาประเภททีม ซึ่งช่วยแก้ไขและเพิ่มพูนทักษะเบื้องต้น กฎกติกา และวิธีเล่นที่ใช้ในกีฬาใหญ่ ประเภททีม ยกตัวอย่างเช่น เกมที่เริ่มด้วยกิจกรรมง่ายๆ ประกอบด้วยทักษะน้อยอย่างนำไปสู่กิจกรรมที่สมบูรณ์

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2541, หน้า 145 - 153, อ้างถึงใน วรรณิ วัจนสวัสดิ์) ได้จำแนกประเภทของเกมการศึกษาชนิดต่างๆ ดังนี้

1. การจับคู่ เกมชนิดนี้เป็นเกมฝึกการสังเกต การเปรียบเทียบ การคิดหาเหตุผล เกมจับคู่เป็นการจัดของเป็นคู่ๆ ชุดละตั้งแต่ 5 คู่ขึ้นไป อาจจะเป็นการจับคู่ภาพหรือวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ก็ได้ เกมประเภทนี้สามารถจัดได้หลายชนิด ได้แก่

1.1 เกมจับคู่ภาพที่เหมือนกันหรือจับคู่สิ่งของเดียวกัน

1.1.1 จับคู่ภาพที่เหมือนกันทุกประการ

1.1.2 จากคู่ภาพเงาของสิ่งเดียวกัน

1.1.3 จับคู่ภาพกับโครงร่างของสิ่งเดียวกัน

1.1.4 จับคู่ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพหลัก

1.2 เกมจับคู่ภาพที่เป็นประเภทเดียวกัน

1.3 เกมจับคู่ภาพที่มีความสัมพันธ์กัน

1.4 เกมจับคู่ภาพสัมพันธ์แบบตรงกันข้าม

1.5 เกมจับคู่ภาพเต็มกับส่วนย่อย

1.6 เกมจับคู่ภาพเต็มกับชิ้นส่วนที่หายไป

1.7 เกมจับคู่ภาพที่ซ้อนกัน

1.8 เกมจับคู่ภาพที่เป็นส่วนตัดกับภาพใหญ่

1.9 เกมจับคู่ภาพที่เหมือนกันแต่สีต่างกัน

1.10 เกมจับคู่ภาพที่มีเสียงสระเหมือนกัน

1.11 เกมจับคู่ภาพที่มีเสียงพยัญชนะพยัญชนะต้นเหมือนกัน

1.12 เกมจับคู่แบบอุปมาอุปไมย

1.13 เกมจับคู่แบบอนุกรม

2. เกมภาพตัดต่อ เป็นเกมฝึกสังเกตรายละเอียดของภาพ รอยต่อของภาพที่เหมือนกันหรือต่างกันในเรื่องของสี รูปร่าง ขนาด ลวดลาย เกมประเภทนี้มีจำนวนชิ้นของภาพตัดต่อตั้งแต่ 5 ชิ้นขึ้นไป ซึ่งขึ้นอยู่กับความยากง่ายของภาพชุดนั้น เช่น หากสีของภาพไม่มีความแตกต่างกัน จะทำให้ยากแก่เด็กยิ่งขึ้น

3. เกมการวางภาพต่อปลาย (โดมิโน) เพื่อฝึกการสังเกต การคิดคำนวณ คิดเป็นเหตุเป็นผล เกมประเภทนี้มีหลายชนิด ประกอบด้วยชิ้นส่วนเป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือสามเหลี่ยม ตั้งแต่ 9 ชิ้นขึ้นไป ในแต่ละด้านจะมีภาพจำนวนตัวเลขจุดให้เด็กเลือกต่อกันในรูปที่เหมือนกัน แต่ละด้านไปเรื่อยๆ

4. เกมการเรียงลำดับ เป็นเกมฝึกทักษะการจำแนก คาดคะเน เกมประเภทนี้มีลักษณะเป็นภาพสิ่งของ เรื่องราวเหตุการณ์ ตั้งแต่ 3 ภาพขึ้นไป แบ่งเป็น

4.1 เกมเรียงลำดับตามขนาดความยาว ปริมาตร จำนวน เช่น ใหญ่ – เล็ก สั้น – ยาว และหนัก – เบา มาก – น้อย

4.2 เกมเรียงลำดับเหตุการณ์ต่อเนื่อง เช่น กิจวัตรประจำวัน การเจริญเติบโตของต้นไม้ วงจรชีวิตของสัตว์ เช่น ไข่ เลื้อย ไข่ ฯลฯ

5. เกมการจัดหมวดหมู่ เพื่อฝึกทักษะการสังเกต การจัดแยกประเภท เกมประเภทนี้มีลักษณะเป็นแผ่นภาพหรือของจริงประเภทสิ่งของต่างๆ เป็นเกมที่ทำให้เด็กนำมาจัดเป็นพวกๆ ตามความคิดของเด็ก

6. เกมหาความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์ เกมนี้จะช่วยเด็กก่อนที่จะเริ่มอ่านหนังสือเด็กจะคุ้นเคยกับสัญลักษณ์ที่เป็นภาพ ที่มีภาพกับคำหรือตัวเลขแสดงจำนวน กำหนดให้ตั้งแต่ 3 คู่ขึ้นไป

7. เกมการหาความสัมพันธ์ลำดับที่กำหนด ฝึกการสังเกตลำดับที่ ถ้าเก็บต้นแบบจะฝึกเรื่องความจำ เกมประเภทนี้ ภาพต่างๆ 5 ภาพ เป็นแบบให้เด็กสังเกต ลำดับภาพ ส่วนที่เป็นคำถามจะมีภาพกำหนดให้ 2 ภาพ ให้เด็กหาภาพที่ 3 ที่เป็นคำตอบที่จะทำให้ภาพทั้ง 3 เรียงลำดับถูกต้องตามต้นแบบ

เกมจับคู่แบบตารางสัมพันธ์

8. เกมการสังเกตรายละเอียดภาพ (ลวดลาย) ฝึกการสังเกตรายละเอียดของภาพ เกมจะประกอบด้วยภาพแผ่นหลัก 1 ภาพ และชิ้นส่วนที่มีภาพส่วนย่อยสำหรับเปรียบเทียบกับภาพแผ่นหลักอีกจำนวนหนึ่ง ตั้งแต่ 4 ชิ้นขึ้นไป ให้เด็กเลือกภาพชิ้นส่วนเฉพาะที่มีอยู่ในภาพหลักหรือภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้เกี่ยวกับภาพหลัก

9. เกมหาความสัมพันธ์แบบอุปมาอุปไมย เกมนี้ประกอบด้วยชิ้นส่วนแผ่นยาวจำนวน 2 ชิ้น ต่อกันด้วยผ้าหรือวัสดุอื่น ชิ้นส่วนตอนแรกมีภาพ 2 ภาพ ที่มีความสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องอย่างใดอย่างหนึ่ง ชิ้นส่วนที่สองมีภาพ 1 ภาพ ภาพที่สามที่มีขนาด $\frac{1}{2}$ ของชิ้นส่วนให้เด็กหาภาพที่เหลือซึ่งเมื่อจับคู่กับภาพที่สามแล้วจะมีความสัมพันธ์ทำนองเดียวกับภาพคู่แรก ตัวเลือกเป็นแผ่นภาพขนาดเท่ากับภาพสามสาระของเกมอาจเป็นเรื่องของรูปร่าง จำนวน

10. เกมพื้นฐานการบวก เป็นการฝึกให้มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับรวมกันหรือการบวกโดยเกมแต่ละเกมจะประกอบด้วยภาพหลัก 1 ภาพ ที่แสดงจำนวนต่างๆ และจะมีภาพ

ชิ้นส่วนตั้งแต่ 2 ภาพขึ้นไป ภาพชิ้นส่วนมีขนาด $\frac{1}{2}$ ของภาพหลักเด็กหาภาพชิ้นส่วน 2 ภาพ ที่รวมกันแล้วมีจำนวนเท่ากับภาพหลักแล้วนำมาวางเทียบเคียงกับภาพหลัก

11. เกมจับคู่ตารางสัญลักษณ์เป็นภาพการฝึกคิดการสังเกตและฝึกการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ประกอบด้วยช่องขนาดเท่ากัน และมีบัตรเล็กๆ ขนาดเท่ากับช่องตาราง เพื่อเล่นเข้าชุดกันโดยมีบัตรที่กำหนดไว้เป็นตัวนำไว้ข้างบนของแต่ละช่องโดยการเล่นอาจจับคู่ภาพที่มีส่วนประกอบของภาพที่อยู่ข้างบนกับภาพที่อยู่ด้านข้างก็ได้

จากประเภทของการศึกษา สามารถสรุปได้ว่า เกมการศึกษามีหลากหลายประเภท แต่ละประเภทมีรูปแบบ กระบวนการการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในด้านต่างๆ เช่น ร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ดังนั้น ในการนำเกมการศึกษาใช้ต้องคำนึงถึงเนื้อหา จุดประสงค์ในการจัดการเรียนการสอน และวัยของผู้เรียน เกมการศึกษาที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาคครั้งนี้ ได้แก่ เกมการสังเกตรายละเอียดภาพ จับคู่ภาพที่เหมือนกันทุกประการ เกมภาพตัดต่อ เกมจับคู่ภาพเติมกับชิ้นส่วนที่หายไป เกมการหาความสัมพันธ์ลำดับที่กำหนด เกมการจัดหมวดหมู่ และเกมการเรียงลำดับ

2.3 หลักการในการจัดเกมการศึกษา

ในการจัดเกมการศึกษาได้มีนักการศึกษาหลายท่านกล่าวถึง หลักการในการจัดเกมการศึกษา ไว้ดังนี้

วัลนา ธรจักร (2544, หน้า 38) กล่าวว่า การจัดเกมการศึกษาและหลักในการใช้เกมการศึกษานั้น ต้องคำนึงถึงพัฒนาการและประสบการณ์ของเด็กแต่ละคน ควรเล่นเกมไปตามลำดับจากง่ายไปยาก ในขณะที่เด็กเล่นเกม ครูควรเดินดูให้กำลังใจเมื่อเด็กต้องการความช่วยเหลือ เมื่อเด็กเล่นเกมเสร็จแล้วครูควรมีการตรวจสอบว่าเด็กเล่นเกมได้ตามจุดประสงค์หรือไม่ควรมีแบบบันทึกการเล่นของเด็กแต่ละคน และฝึกให้เด็กปฏิบัติจนเป็นนิสัยว่าเมื่อเล่นเสร็จแล้วควรเก็บเกมลงกล่องเป็นชุดๆ แล้วยกเก็บเข้าที่

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2547, หน้า 66) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาไว้ ดังนี้

1. การสอนเกมการศึกษาในระยะแรกควรเริ่มสอนโดยใช้ของจริง เช่น การจับคู่กระป๋องแฉ่งที่เหมือนกัน หรือการเรียงลำดับกระป๋องตามลำดับสูงต่ำ

2. เล่นเกมการศึกษาในแต่ละวันอาจจัดให้เล่นทั้งเกมการศึกษาชุดใหม่ชุดเก่า

3. ผู้สอนอาจให้เด็กหมุนเวียนเข้ามาเล่นกินการศึกษากับผู้สอนที่ละกลุ่มหรือเล่นทั้งชั้น

ตามความเหมาะสม

4. ผู้สอนให้เด็กที่เล่นได้เร็วมาช่วยแนะนำกติกาในบางโอกาสได้
5. การเล่นเกมการศึกษานอกจากใช้เวลาในช่วงกิจกรรมเกมการศึกษาตามตารางกิจกรรมประจำวัน และอาจเด็กเลือกเล่นอิสระในช่วงเวลากิจกรรมเสรีได้
6. การเก็บเกมการศึกษาที่เล่นแล้วอาจเก็บใส่กล่องเล็กๆ หรือถุงพลาสติกหรือใช้ยางรัดแยกในแต่ละเกม แล้วจัดใส่กล่องใหญ่รวมกันไว้เป็นชุด

คะเนิง สายแก้ว (2552, หน้า 44) กล่าวถึง หลักการนำเกมการศึกษาไปใช้ในการเรียนการสอน ดังนี้

1. ครูควรเตรียมเกมการศึกษาไว้อย่างพอเพียง
2. ลักษณะของเกมควรมีความหลากหลาย
3. เวลาที่ใช้ฝึกแต่ละกิจกรรมควรมีเวลาอย่างพอเพียง
4. ครูควรจัดมุมเรียนให้เด็กได้เล่นและฝึกทุกชุดอย่างทั่วถึง
5. เกมและอุปกรณ์ที่ใช้ควรมีพอที่จะหมุนเวียนกันอยู่เสมอ
6. ควรลำดับเกมตามความสามารถและเพิ่มความยากขึ้นตามลำดับ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541, หน้า 155 อ้างถึงใน วรรณิวัจนสวัสดิ์) กล่าวถึงหลักในการจัดการศึกษาไว้ ดังนี้

1. ควรคำนึงถึงความเป็นจริงเหมือนของจริง เช่น หนอนผีเสื้อ การเรียงลำดับดวงอาทิตย์ ที่เรียงจากใหญ่ไปเล็กไม่ได้
2. ภาพที่แสดงความเคลื่อนไหว ควรจะเคลื่อนไหวจากซ้ายไปขวา บนลงล่าง เหมือนการเขียนหนังสือของไทย
3. การให้สี ถ้าเป็นภาพสัตว์ควรให้สีที่ใกล้เคียงกับธรรมชาติ จะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้ธรรมชาติ การให้สีที่ร้อนแรง เด็กจะเคลื่อนไหวไม่อยู่นิ่ง สีประเภทเย็นเด็กจะสงบเงียบ
4. การนำเกมการศึกษาให้เด็กเล่นไม่ควรฝึกหัดว่าเด็กต้องเล่นไปตามหน่วยการเรียนรู้ ควรคำนึงถึงพัฒนาการประสบการณ์ของเด็กแต่ละคนเล่น เกมตามลำดับความยากง่าย
5. การตรวจสอบว่า เด็กเล่นเกมครบตามที่ตกลงหรือไม่ ครูควรมีแบบบันทึกการเล่นเกมของเด็กแต่ละคน
6. เด็กแต่ละคนมีความสนใจในการเล่นแตกต่างกัน ครูอาจนำเทคนิคการเล่นเกมการจัดการศึกษาให้เด็กเพื่อเปลี่ยนบรรยากาศบ้างในบางโอกาส เช่น

6.1 คำว่าภาพหาคู่

6.2 เล่นเกมให้เล่นร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น แจกภาพคนละหนึ่งภาพให้สัญญาณหา
คู่

7. ปัจจุบันกนการศึกษาจำนำยแพร่หลายมากขึ้นการเลือกซื้อควรคำนึงถึง
พัฒนาการเด็กแต่ละวัย เช่นภาพตัดต่อ 3-5 ชั้น เหมาะสำหรัเด็กอายุ 3-4 ขวบ 6-8 ชั้น
เหมาะสำหรัเด็กอายุ 4-5 ปี 8-10 ชั้น เหมาะสำหรัเด็กอายุ 5-6 ปี

มารี หงส์ทอง (2553, หน้า 14) กล่าวว่า การนำเกมการศึกษาไปใช้ในการจัดกิจกรรม
หรือให้เด็กเล่น ผู้สอนควรต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเกมการศึกษาเป็นอย่างดี เกม
การศึกษาควรมีความหลากหลายเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็ก ผู้สอนควรมีการ
หมุนเวียนเกมให้เด็กได้เล่นอย่างทั่วถึง โดยเริ่มจากง่าย ๆ และค่อยเพิ่มความยากและซับซ้อนมาก
ขึ้น โดยให้เด็กได้เล่นทั้งเกมเก่าและเกมใหม่เพื่อเป็นการกระตุ้นเร้าความสนใจของเด็ก จัดทำเกม
ให้มีจำนวนเพียงพอส่งเสริมให้เด็กได้เล่นร่วมกับผู้อื่นทั้งในกลุ่มเล็กเป็นคู่โดยลำพัง นอกจากนี้ยัง
ควรจัดเวลาอย่างเพียงพอสำหรัให้เด็กได้เล่นเกม คอยแนะนำและช่วยเหลือให้เด็กสามารถเล่น
เกมได้อย่างถูกต้องตามกติกามีมารยาทในการเล่นรู้จักแบ่งปันหรือรอคอยเมื่อเล่นเสร็จแล้วต้อง
รู้จักเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

จากหลักในการจัดเกมการศึกษา สรุปได้ว่า ผู้สอนควรมีความรู้ ความเข้าใจในการจัด
กิจกรรมเกมการศึกษาเป็นอย่างดี เกมที่เลือกใช้ควรเป็นของจริง มีความหลากหลาย และเลือก
เกมที่เหมาะสมตามวัยของผู้เรียน โดยเริ่มจากเกมที่มีความง่ายไปหายากเพิ่มความซับซ้อนขึ้น
และควรปลูกฝังมารยาทในการเล่น รวมถึงการเก็บเข้าที่ การดูแลรักษาหลังใช้เกมการศึกษา

2.4 ประโยชน์ของเกมการศึกษา

ทศนา แชนณี (2551, หน้า 368 - 369) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของเกมการศึกษาไว้
ดังนี้

1. เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูงผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน
และเกิดการเรียนรู้จากการเล่น
2. เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการเห็นประจักษ์แจ้งด้วยตนเองทำให้
การเรียนรู้ที่มีความหมายและอยู่คงทน
3. เป็นวิธีสอนที่ผู้สอนไม่เหนื่อยแรงมากขณะสอนและผู้เรียนชอบ

ลักคณา เสนอฤทธิ์ (2551, หน้า 37) ได้สรุปว่า ประโยชน์ของเกมการศึกษาเป็น
กิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมและฝึกทักษะให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งที่เรียน นอกจากนี้วิธีการเล่น

ยังช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดพฤติกรรมทางสังคมในด้านการช่วยเหลือแบ่งปันการยอมรับผู้อื่นเพื่อให้อยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สุคนธ์ สิริพิพานนท์ (2554, หน้า 131) กล่าวว่า เกมเป็นสื่อการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนในบทเรียนนั้นๆ ดังนั้นเกมจึงมีคุณค่าและประโยชน์ต่อผู้เรียน คือ

1. ได้รับความสนใจของผู้เรียนและเป็นสิ่งจูงใจให้ผู้เรียนอยาก
2. เรียนรู้ในสิ่งนั้นนั้นเป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีให้แก่ผู้เรียน
3. ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางการคิดการใช้ภาษาการฟังพูดอ่านเขียน
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของคนที่มืออยู่ได้เต็มที่
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานร่วมกันคนเรียนเก่งจะได้ช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อน
6. ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในเนื้อหาบทเรียนที่เรียนในแต่ละเรื่อง
7. ผู้สอนสามารถใช้เกมทดสอบความรู้ในเนื้อหาที่เรียนได้โดยสังเกตจากการตอบคำถามหรือร่วมการแสดงออกในกิจกรรมของเกมนั้นๆ
9. ช่วยลดเวลาการเรียนรู้เนื้อหาที่เรียนเพราะกิจกรรมในเกมจะช่วยสร้างความกระตือรือร้นให้แก่ผู้เรียน
10. เกมก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียนด้วยกัน
11. เป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีวินัยในตนเองเคารพกติกาการเล่นนอกจากนี้ยังเป็นการเปลี่ยนบทบาทของผู้สอนจากการใช้การลงโทษผู้เรียนมาเป็นการให้รางวัล
12. ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีในการเรียนเกมจะดึงดูดใจให้ผู้เรียนอยากเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายแต่ทำให้เกิดความเพลิดเพลินตามบทเรียนจนจบ

จากประโยชน์ของเกมการศึกษา สามารถสรุปได้ว่า เกมเป็นสื่อการสอนที่ส่งเสริมและฝึกทักษะให้เด็กเกิดความรู้ความเข้าใจ กระตือรือร้นในเนื้อหา เป็นวิธีการผู้เรียนชอบ เพราะเพลิดเพลินไม่น่าเบื่อ ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ส่งเสริมพฤติกรรมทางด้านสังคม การช่วยเหลือ การแบ่งปัน และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีให้กับครูและผู้เรียน

2.5 หลักในการพัฒนาเกมการศึกษา

นิธิกานต์ ขวัญบุญ (2549, หน้า 67 – 68) ได้แสดงความคิดเห็นว่า ในการพัฒนาเกมการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ผู้สร้างจะต้องคำนึงถึงลักษณะของเกมการศึกษาที่ดี และปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ ซึ่งการพัฒนาเกมการศึกษาที่ดีมีอยู่แล้วให้มีคุณภาพในการเรียนการสอน ครูจะต้องคำนึงถึงตัวนักเรียนเป็นสำคัญโดยดูความพร้อมทางด้านสติปัญญา ความ

เหมาะสมในภูมิภาค ะ วิธีการ ตลอดจนเนื้อหาและระยะเวลาในการเล่นเกมส์ด้วย และได้สรุปหลักการพัฒนาเกมการศึกษาไว้ว่าการพัฒนาเกมการศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นนั้นจะต้องอาศัยหลักการ หรือปัจจัยหลายประการ คือ หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ จุดมุ่งหมายของเกณฑ์การคัดเลือกเกมให้เหมาะสมกับเนื้อหาการเรียน ระยะเวลาในการเล่น ทั้งรูปแบบของเกม การศึกษาที่น่าสนใจ และส่งเสริมทักษะการคิด ความคิดสร้างสรรค์

จากหลักในการพัฒนาเกมการศึกษา สรุปได้ว่า การพัฒนาเกมการศึกษาจะต้องมีจุดมุ่งหมายในการสร้างโดยผู้สร้างต้องคำนึงถึงความเหมาะสมและนักเรียนเป็นสำคัญ รวมถึงลักษณะของเนื้อหา จุดประสงค์ และวัยของนักเรียน

2.6 การหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษา

รัตนะ บัวสนธ์ (2552, หน้า 50) ได้กล่าวว่า การประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม การประเมินส่วนนี้เป็นการพิจารณาว่า เมื่อนำนวัตกรรมการศึกษาภายหลังจากการผ่านการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับกลุ่มบุคคลที่มีลักษณะพื้นภูมิหลังคล้ายคลึงใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมายแล้วผลจะเป็นประการใดโดยที่การประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมมีลำดับขั้นตอนในการประเมินดังนี้

1. การประเมินแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1) หมายถึง การนำนวัตกรรมไปทดลองใช้กับบุคคลที่มีคุณลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มเป้าหมายโดยที่บุคคลดังกล่าวนี้จะคัดเลือกมาจากผู้ที่มีคุณลักษณะเป็นตัวแทนกลุ่มเป้าหมายสามคน ได้แก่ ผู้ที่คุณลักษณะสูง ปานกลาง และต่ำกว่าปานกลาง จากตัวอย่างเช่น นักวิจัยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง บุคคลสำคัญของชาติไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นักวิจัยจะคัดเลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับสูงกว่าค่าเฉลี่ยมาหนึ่ง คนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับปานกลางหรือใกล้เคียงค่าเฉลี่ยมาหนึ่งคน และคัดเลือกที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ยมาอีกหนึ่งคน การทดลองใช้นวัตกรรมที่เรียกว่า การประเมินแบบหนึ่งต่อหนึ่งนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อตรวจสอบว่านวัตกรรมดังกล่าวนี้มีความเกี่ยวข้องสร้างแรงจูงใจให้กับบุคคลที่มีลักษณะเป็นตัวแทนของกลุ่มเป้าหมายเพียงไร คำสั่ง คำชี้แจง และรายละเอียดที่มีอยู่ในวันนวัตกรรมนั้นบุคคลเหล่านี้มีความรู้ความเข้าใจหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงนวัตกรรมให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป การประเมินประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่งนั้นจึงมุ่งไปที่การค้นหาข้อจำกัดที่ได้มาจากคำแนะนำบอกเล่าของบุคคลที่มีคุณลักษณะเป็นตัวแทนของคุณลักษณะกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่เป็นสำคัญ เพื่อที่จะนำคำแนะนำที่ได้มาปรับปรุงนวัตกรรมตามคำที่กล่าวนั่นเอง

2. การประเมินประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก หมายถึง นำนวัตกรรมที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการประเมินประสิทธิภาพแบบหนึ่งตอนหนึ่งมาทดลองใช้กับกลุ่มบุคคลที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มเป้าหมายที่มีจำนวนมากขึ้น เช่น อาจใช้การประเมินแบบหนึ่งต่อสาม (1 : 3) หรือแบบหนึ่งต่อสี่ (1 : 4) ก็ได้ ซึ่งก็หมายถึงต้องใช้กลุ่มบุคคลจำนวน 9 คน แบ่งเป็นมีคุณลักษณะสูงกว่าปานกลาง 3 คน ปานกลาง 3 คน ต่ำกว่าปานกลาง 3 คน ในกรณีการประเมินแบบหนึ่งต่อสาม แต่ถ้าเป็นแบบหนึ่งต่อสี่ก็ต้องใช้กลุ่มบุคคลจำนวนทั้งสิ้น 12 คน การประเมินประสิทธิภาพกลุ่มเล็กนี้จะมีการวิเคราะห์หาค่าบ่งบอกดัชนีหรือเกณฑ์ประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่เรียก E_1, E_2 โดยที่เกณฑ์ประสิทธิภาพของนวัตกรรมการศึกษาเท่าที่นิยมใช้จะมีอยู่สามเกณฑ์ ได้แก่ 75/75 หรือ 80/80 และ 90/90 การจะใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพนวัตกรรมเกมการศึกษาเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งจากสามเกณฑ์นี้มีหลักพิจารณาว่าถ้านวัตกรรมศึกษานั้นๆ มุ่งแก้ปัญหาหรือพัฒนาความสามารถของผู้เรียนที่มีลักษณะซับซ้อนหรือมีเนื้อหาค่อนข้างยากก็จะใช้เกณฑ์ 75/75 แต่ถ้ามีเนื้อหาสาระไม่ยากมากนักมุ่งแก้ปัญหาหรือพัฒนาความสามารถของผู้เรียนที่มีลักษณะปานกลางจะนิยมใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 มากที่สุด ในทำนองเดียวกันถ้านวัตกรรมที่มีเนื้อหาสาระมุ่งปฏิบัติหรือมุ่งพัฒนาจุดประสงค์การเรียนรู้ทักษะด้านทักษะปฏิบัติ (Psychomotor Domain) จะใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ 90/90 นอกจากนี้จะใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพตามหลักการที่กล่าวแล้วสิ่งที่นำมาพิจารณาประกอบในการเลือกใช้เกณฑ์ก็คือพื้นฐานความรู้เดิมหรือความสามารถในการเรียนรู้ของกลุ่มผู้ได้รับการทดลองและกลุ่มเป้าหมายด้วยกัน เช่น เมื่อนวัตกรรมการศึกษาผ่านการหาประสิทธิภาพและได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้วก็นำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายในขั้นต่อไปนั่นเอง

ชัยยงค์ พรมวงศ์ (2556, หน้า 7) ได้กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอน หมายถึง การหาคุณภาพของสื่อหรือชุดการสอนโดยพิจารณาตามขั้นตอนของการพัฒนาสื่อหรือชุดการสอนแต่ละขั้น ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Developmental testing คือการทดสอบคุณภาพตามพัฒนาการของการผลิตสื่อหรือชุดการสอนตามลำดับขั้นเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแต่ละองค์ประกอบของต้นแบบชิ้นงานให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการผลิตสื่อและชุดการสอน การทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึง การนำสื่อหรือชุดการสอนไปทดสอบด้วยกระบวนการสองขั้นตอน คือ การทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try Out) และทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง (Trial Run) เพื่อหาคุณภาพของสื่อตามขั้นตอนที่กำหนดใน 3 ประเด็น คือ การทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น การช่วยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียน และทำแบบ

ประเมินสุดท้ายได้ดี และการทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ นำผลที่ได้มาปรับปรุงก่อนที่จะผลิตเผยแพร่เป็นจำนวนมาก

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เป็นระดับที่ผลิตสื่อหรือชุดการสอนพึงพอใจว่าหากสื่อหรือชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วสื่อหรือการสอนชุดนั้นจะมีคุณค่าที่นำไปสอนนักเรียนและคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) กำหนดค่าประสิทธิภาพ $E_1 = \text{Efficiency of Process}$ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น $E_2 = \text{Efficiency of Product}$ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) คือประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยของผู้เรียนเรียกว่ากระบวนการ (Process) ที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม ได้แก่ ทำโครงการ หรือทำรายงานเป็นกลุ่ม และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2. การประเมินพฤติกรรมสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

ประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมไปที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้ผลเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อร้อยละของการประเมินหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ $E_1/E_2 = \text{ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์}$

เมื่อผลิตเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติขึ้นเป็นต้นแบบแล้วต้องนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียน 1 - 3 คน โดยใช้เด็กอ่อนปานกลาง และเด็กเก่ง ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรมสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่าหงุดหงิด ทำหน้าองุ่น ทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ ประเมินการเรียนจากการทำงานคือกิจกรรมหรือภารกิจและงานที่ได้รับมอบหมายแล้วให้ทดสอบหลังเรียนนำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระกิจกรรมระหว่างเรียนแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบนี้จะได้

คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดสอบ ประสิทธิภาพแบบกลุ่มทั้งนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2. การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียน 6 - 10 คน (ละผู้เรียนที่เก่งปานกลาง กับอ่อน) ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่าหงุดหงิด ทำหน้าจงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ หลังจากทดสอบประสิทธิภาพให้ประเมินการเรียนจากกระบวนการคือกิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบหมายให้ทำ และประเมินผลลัพธ์คือผลการทดสอบหลังเรียน และงานสุดท้ายที่มอบให้นักเรียนทำส่งก่อนสอบจะประจำหน่วย ให้นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพหากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระกิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกินประมาณ 10% นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

3. การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1 : 100) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ครูผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียนทั้งชั้น ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรมสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่าหงุดหงิด ทำหน้าจงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ หลังจากทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามแล้วให้ประเมินการเรียนจากกระบวนการคือกิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและแบบทดสอบหลังเรียนนำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพหากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระกิจกรรมระหว่างเรียนและทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้นแล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามซ้ำกับผู้เรียนต่างกลุ่มอาจทดสอบประสิทธิภาพ 2 - 3 ครั้ง จนได้ค่าประสิทธิภาพเกณฑ์ขั้นต่ำ ปกติไม่น่าทดสอบประสิทธิภาพเกิน 3 ครั้ง ด้วยเหตุนี้การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามจึงแทนด้วย (1 : 100)

จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษา ผู้วิจัยได้เลือกแนวคิดของชัชยงค์ พรมวงศ์ ในการหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยมีขั้นตอนในการหาประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน คือ การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1 : 1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1 : 10) และการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1 : 100) และผู้วิจัยได้เลือกใช้เกณฑ์ 75/75 เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติอย่างมีระบบก่อนนำเกมการศึกษาไปใช้งานจริงให้มีประสิทธิภาพต่อไป

3. สื่อจากธรรมชาติ

3.1 ความหมายของสื่อจากธรรมชาติ

ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายของสื่อธรรมชาติไว้ ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537, หน้า 126-128) ได้กล่าวว่า สื่อธรรมชาติอยู่ในประเภทวัสดุที่มีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัย เช่น วัสดุท้องถิ่น วัสดุเหลือใช้ วัสดุที่ทำขึ้นเอง และวัสดุที่ซื้อมาในราคาถูก เช่น เปลือกหอย ทวาย ใบตอง ดินเหนียว รดลาก เป็นต้น

Spodek and Sarscho (1995 อ้างถึงใน กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2546) กล่าวว่า สื่อธรรมชาติ คือ วัสดุธรรมชาติ ได้แก่ ต้นไม้ ใบไม้ ดอกไม้ และวัสดุธรรมชาติอื่นๆ ล้วนแล้วแต่เป็นสื่อการเรียนรู้ที่นำมาใช้เพื่อสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับธรรมชาติจะเน้นการใช้วัสดุธรรมชาติและวัสดุปลายเปิดสร้างเสริมทักษะความคิด สร้างสรรค์และจินตนาการให้กับเด็ก เฟลอบเบล ดิวอี้ และพิวาเจท์ เห็นว่ามีผลต่อการเรียนรู้ของเด็กจริง

จากความหมายของสื่อธรรมชาติ สามารถสรุปได้ว่า สื่อธรรมชาติ หมายถึง วัสดุต่างๆ ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น ทวาย หิน ต้นไม้ ใบไม้ ดอกไม้ ดิน เป็นต้น ซึ่งนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ หรือนำมาประดิษฐ์ เพื่อเสริมสร้างทักษะความคิด และจินตนาการให้กับผู้เรียน

3.2 ประโยชน์ของสื่อธรรมชาติ

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, หน้า 81) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอน วัสดุอุปกรณ์ วิธีการและแหล่งเรียนรู้ที่ครูนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน หรือให้เด็กสัมผัสจับล้วนเป็นสื่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เด็กปฐมวัยเรียนรู้ได้ดีจากการกระทำ การสัมผัสจับต้องด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 เด็กจะถ่ายทอดความรู้สึกสัมผัสสู่การเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางและสิ่งเร้าทำหน้าที่เชื่อมสานข้อความรู้ที่ครูต้องการให้เด็กเรียนไปเป็นข้อความรู้ให้เกิดขึ้นกับตัวเด็กโดยเฉพาะสื่อเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นสื่ออิสระที่เด็กสามารถหยิบเลือกใช้ได้ เช่น เกมต่างๆ เครื่องเล่นเป็นชุด ไม้บล็อก รวมถึงวัสดุจากธรรมชาติ

จากประโยชน์ของสื่อจากธรรมชาติ สามารถสรุปได้ว่า สื่อจากธรรมชาติ เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่สามารถนำมาเป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กได้เป็นอย่างดี เพราะเด็กได้เรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 และเป็นสื่ออิสระที่เด็กสามารถเลือกใช้ได้

4. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

4.1 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ดังนี้
 คมขวัญ อ่อนบิ่งพร้าว (2550, หน้า 10) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียนรู้สัญลักษณ์ของคณิตศาสตร์ เพื่อให้โอกาสเด็กได้สร้างความรู้และทักษะเพื่อปลูกฝังให้เด็กรู้จักค้นคว้า แก้ปัญหาเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาที่สูงขึ้นและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

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

สถาบันส่งเสริมการสอนและวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2553, หน้า 156 - 157) กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในที่นี้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เน้นเฉพาะที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับเด็ก ได้แก่ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา การใช้เหตุผล การสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ครูต้องสอดแทรกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เข้ากับการเรียนรู้การสอนด้านเนื้อหาให้เด็กทำกิจกรรม โดยครูตั้งคำถามสถานการณ์ที่กระตุ้นให้เด็กเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาใช้ความรู้ทางพีชคณิตศาสตร์ในการอธิบายเหตุผลทางเรขาคณิตใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการอธิบายเกี่ยวกับสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวันหรือกระตุ้นให้ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์สร้างสรรค์ผลงานที่หลากหลายรวมทั้งการแก้ปัญหาที่แตกต่างจากผู้อื่น การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์สามารถประเมินได้จากกิจกรรมที่เด็กทำผลงาน หรือการตอบคำถามปลายเปิดที่ให้โอกาสเด็กแสดงความสามารถ

เชวง ช้อนบุญ (2554, หน้า 20) คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่เด็กปฐมวัยได้รับการส่งเสริมจากครู พ่อแม่ ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ซึ่งมีการวางแผนและเตรียมการอย่างดี โดยอาศัยสถานการณ์และกิจกรรมในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความรู้และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญสำหรับ

เด็กปฐมวัย เช่น การเรียนรู้เกี่ยวกับจำนวน การดำเนินการเกี่ยวกับจำนวน ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ความน่าจะเป็น การวัดที่เน้นเรื่องการเปรียบเทียบและการจำแนกสิ่งต่างๆ และการเรียนรู้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

จากความหมายทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สามารถสรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นจากการได้เรียนรู้จากประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ ซึ่งเด็กได้ศึกษาค้นคว้า แก้ไขปัญหา สร้างความรู้เป็นพื้นฐานและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

4.2 ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

สิริมณี บรรจง (2549, หน้า 1) คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันของเด็ก ซึ่งทั้งพ่อและแม่และครูย่อมตระหนักถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์อยู่แล้วว่า ในการเล่นและการสื่อสาร การพูดคุยของเด็กนั้นมักจะมีเรื่องคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน อยู่เสมอ เช่น เด็กบอกว่า "วันนี้หนูตื่นเช้า" "วันนี้หนูจะไปบ้านย่า บ้านย่าอยู่ไกลมาก" "หนูสูงกว่าเพื่อน" และ "วันนี้หนูได้เงินมาโรงเรียน 5 บาท" เป็นต้น จากคำพูดเด็กดังกล่าวนี้จะพบว่ามี การพูดถึงการเปรียบเทียบ การวัดตัวเลขประโยคต่างๆ เหล่านี้ล้วนหน้าสนใจและแสดงให้เห็นว่า มีการใช้คำศัพท์ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

ศิริลักษณ์ วุฒิสรรพ์ (2551, หน้า 24) กล่าวถึง ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า ในอดีตมนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้โดยไม่ต้องมีความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ยังไม่มีการค้าขายเพียงแต่ใช้ระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของซึ่งกันและกัน ดูจากดวงอาทิตย์ ตลอดจนจันอาศัย ปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆ แต่ในปัจจุบันมนุษย์มีการติดต่อค้าขายแลกเปลี่ยนจำเป็นต้องใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เข้ามาช่วย เช่น การชั่ง ตวง วัด การคิดคำนวณ คณิตศาสตร์จึงเป็นความรู้พื้นฐานที่มนุษย์เราต้องเรียนรู้เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา การคิดคำนวณ การสำรวจและเรียนรู้

ปณิชา มโหสิทธยากร (2553, หน้า 13) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่นๆ คณิตศาสตร์ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลและจำเป็นการแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ดี ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ต่อไป

จากความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่า ปัจจุบันคณิตศาสตร์มีความเกี่ยวข้องในการดำรงชีวิตมากขึ้น การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล การสำรวจ การคิดคำนวณ และการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตประจำวันได้

4.3 จุดมุ่งหมายในการฝึกทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, หน้า 157) ได้กำหนดจุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญสำหรับเด็กๆ สรุปได้ ดังนี้

1. สร้างเสริมประสบการณ์ให้เกิดมโนทัศน์คณิตศาสตร์ว่าเป็นเรื่องเกี่ยวกับตัวเลข และเหตุผล
2. สร้างความคุ้นเคยกับตัวเลข การนับ การเพิ่ม และการลด
3. สร้างเสริมความคิดเชิงตรรกะหรือเหตุผลจากการมีความสามารถในการใช้เหตุผล ในการเปรียบเทียบ การจัดประเภท รู้เวลา รู้ตำแหน่ง รูปร่าง และขนาด
4. ฝึกทักษะในการคิดคำนวณจากการเรียนรู้การนับ การเปรียบเทียบหรือการจำแนก และรับรู้ในการแก้ปัญหา
5. พัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ปณิชา มโหสิทธิ์ยากร (2553, หน้า 13) กล่าวว่า การเตรียมความพร้อมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับเด็กปฐมวัยเป็นการเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไป เป็นการฝึกฝนให้รู้จักการใช้เหตุผลเป็นการเปรียบเทียบมีทักษะในการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์และสามารถนำไปใช้ชีวิตประจำวันได้

สัมพร ชารินทร์ (2553, หน้า 19) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์สามารถกระทำและส่งเสริมตั้งแต่เด็กในระดับปฐมวัยซึ่งมีกระบวนการ และขั้นตอนเฉพาะในการจัดประสบการณ์และกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม ด้วยเหตุผลที่เด็กปฐมวัยมีธรรมชาติ และลักษณะพัฒนาการที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะ ดังนั้น การจัดประสบการณ์และกิจกรรมทางด้านคณิตศาสตร์เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย จึงต้องมีกระบวนการและขั้นตอนที่ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องต้องศึกษาและทำความเข้าใจเพื่อที่จะได้ดำเนินการได้อย่างถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยมากที่สุด

จากจุดมุ่งหมายของการฝึกทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย สรุปได้ว่า คณิตศาสตร์ควรส่งเสริมตั้งแต่วัยเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ไปสู่ระดับที่สูงขึ้น จากการฝึกฝน การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก และส่งเสริมให้เด็กเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้อคณิตศาสตร์

4.4 หลักการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

เพียเจท์ (Piaget, 1969, pp.67-69, อ้างถึงใน สิริมณี บรรจง, หน้า 29) ได้เสนอ หลักการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ควรจัดให้เด็กปฐมวัย ดังนี้

1. การจัดหมวดหมู่ เป็นความสามารถในการจัดสิ่งที่มีลักษณะเหมือนกันให้เข้าพวก เป็นชุดประกอบด้วย

1.1 การจับคู่ (matching) เป็นการฝึกฝนให้เด็กรู้จักการสังเกตลักษณะต่างๆ และจับคู่สิ่งที่เข้าคู่กัน

1.2 การจัดประเภท (classification) เป็นการฝึกฝนให้เด็กรู้จักสังเกตคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ ว่ามีความแตกต่างเหมือนกันในบางเรื่องและสามารถจัดประเภทได้

1.3 การเปรียบเทียบ (comparing) เด็กจะต้องมีการสืบเสาะและอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างของสองสิ่งหรือมากกว่า รู้จักใช้คำศัพท์ เช่น ยาวกว่า สั้นกว่า หนักกว่า เบากว่า เป็นต้น

1.4 การจัดลำดับ (ordering) เป็นเพียงการจัดสิ่งของชุดหนึ่งๆ ตามคำสั่งหรือตามกฎ เช่น จัดบล็อก 5 แท่ง ที่มีความยาวไม่เท่ากัน ให้เรียงลำดับจากสูงไปต่ำ หรือจากสั้นไปยาว เป็นต้น

2. การเรียงลำดับ ประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

2.1 การนับ (counting) เป็นคณิตศาสตร์เกี่ยวกับตัวเลขอันดับแรกที่เด็กรู้จักเป็นการนับอย่างมีความหมาย เช่น การนับตามลำดับ 1 – 10 หรือมากกว่านั้น

2.2 ตัวเลข (number) เป็นการให้เด็กรู้จักตัวเลขที่เห็นหรือใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน ให้เด็กเล่นของเล่นเกี่ยวกับตัวเลข ให้เด็กได้นับและคิดเองโดยครูเป็นผู้วางแผนกิจกรรม อาจมีการเปรียบเทียบแทรกเข้าไปด้วย เช่น มากกว่า น้อยกว่า ฯลฯ

2.3 เซต (set) เป็นการสอนเรื่องการจัดชุดอย่างง่าย ๆ จากสิ่งรอบๆ ตัว มีการเชื่อมกับสภาพรวม เช่น รองเท้ากับถุงเท้า ถือว่าเป็นชุดหนึ่งหรือหนึ่งเซต ในห้องเรียนมีบุคคลหลายประเภทแยกได้ 3 เซต คือ เด็ก ครู พี่เลี้ยง เป็นต้น

2.4 เศษส่วน (fraction) การเรียนรู้เรื่องเศษส่วน มักจะเริ่มเรียนในชั้นประถมศึกษา แต่ในระดับปฐมวัยสามารถสอนได้โดยเน้นส่วนรวมให้เด็กเห็นก่อน ให้เด็กลงมือปฏิบัติเพื่อให้เข้าใจความหมายและมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับครึ่งหนึ่ง หรือ $\frac{1}{2}$

3. มิติสัมพันธ์ ประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

3.1 รูปทรงและเนื้อหา (shape and space) ในการเรียนรู้เรื่องรูปทรงและเนื้อที่ นอกจากให้เด็กได้เรียนรู้เรื่องรูปทรงและเนื้อที่จากการเล่นตามปกติแล้วครูต้องจัดประสบการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับวงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า ความลึกตื้น กว้างแคบ ให้แก่เด็กด้วย

3.2 ทำตามแบบหรือลวดลาย (patterning) เป็นการพัฒนาให้เด็กจดจำรูปแบบหรือลวดลาย และพัฒนาการจำแนกด้วยตา ให้เด็กฝึกสังเกต ฝึกทำตามแบบและต่อให้สมบูรณ์

4. ความสัมพันธ์เกี่ยวกับเวลา ประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

4.1 การวัด (measurement) ให้เด็กรู้จักความยาว ความสูง และระยะการชั่ง น้ำหนัก การตวง และรู้จักการประมาณอย่างง่าย ๆ มักให้เด็กลงมือวัดด้วยตนเอง ก่อนที่จะให้เด็กรู้จักการวัด ควรให้เด็กได้ฝึกฝนการเปรียบเทียบและการจัดลำดับมาก่อน

4.2 เวลา ให้เด็กรู้จักเวลาเช้า สาย นาน เร็ว ป้าย คำ การอ่านเวลาอย่างง่าย ๆ การหาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและกิจกรรมที่ปฏิบัติ หรือเหตุการณ์ประจำวัน

5. การอนุรักษ์หรือการคงที่ด้านปริมาณประกอบด้วยเนื้อหาเรื่องการอนุรักษ์หรือการคงที่ด้านปริมาณ (conservation) เด็กที่มีอายุ 5 ปี ขึ้นไป ครูอาจจะเริ่มสอนเรื่องการอนุรักษ์ คือ ต้องการให้เด็กมีความคิดรวบยอด เรื่องการอนุรักษ์เกี่ยวกับปริมาณของวัตถุที่จะยังคงที่แม้ว่าจะมีการย้ายที่ หรือทำให้รูปร่างเปลี่ยนแปลงไป

ในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรของเพียเจท์นั้น มีหลักการคือใช้เวลาทำกิจกรรมที่สั้นเหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็ก และจัดหาอุปกรณ์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กให้เด็กได้เล่นเพื่อเกิดความคิดรวบยอดด้วยตนเอง โดยมีครูคอยช่วยเหลือเป็นกลุ่มเล็กๆ คอยกระตุ้นให้เด็กเรียนรู้โดยการสังเกตปรากฏการณ์ต่างๆ ที่อยู่รอบตัว เนื้อหาคณิตศาสตร์แนวคิดของเพียเจท์นั้นได้ให้ความสำคัญในเรื่องของความสัมพันธ์มาก เนื่องจากความสัมพันธ์เป็นลักษณะที่สำคัญที่สุดในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะถ้าหากเด็กรู้จักความสัมพันธ์แล้วจะช่วยให้เด็กเข้าใจเรื่องการจัดประเภท การเรียง ลำดับ มิติสัมพันธ์ การรู้จักเวลา การคงที่ของปริมาณของวัตถุและความสัมพันธ์เกี่ยวกับขนาด เช่น เล็ก เล็กกว่า เล็กที่สุด ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากที่สุดที่เด็กจะเข้าใจได้ ครูอาจจัดประสบการณ์ได้โดยจัดหาวัสดุที่มีขนาดแตกต่างกัน 5 ระดับแล้วสลับปนกัน เมื่อให้เด็กออกมาจัดเรียงลำดับแล้วจะเห็นว่ามิเด็กจำนวนน้อยมากที่สามารถเรียงลำดับได้ถูกต้อง ถ้าหากเด็กมีความเข้าใจกับความสัมพันธ์แล้วย่อมแสดงว่าเด็กเริ่มเข้าใจเกี่ยวกับการมีเหตุผลแก่กันและกัน รู้จักคิดคาดการณ์ล่วงหน้ารู้จักคาดการณ์ถึงเหตุการณ์ที่จะตามมา หากเด็กได้รับประสบการณ์

อย่างถูกต้องเหมาะสมเด็กย่อมมีพื้นฐานทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ดีมากขึ้นเพียงนั้น ซึ่งถ้าพูดคำว่า “ความสัมพันธ์” อาจจะยากไปสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนั้น เพื่อให้เด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ง่ายขึ้น ครูอาจจะใช้คำว่าการเปรียบเทียบแทนก็ได้ ซึ่งจากสิ่งที่เพ็ญเจต์ต้องการให้เกิดขึ้นตรงตามความรู้สึกเชิงคำนวณให้เกิดขึ้นภายในตัวเด็ก

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, หน้า 158-159) เสนอหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ดีเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยคือการใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นฐานกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกิจกรรมการเรียนรู้นั้นต้องมีการวางแผนอย่างดีจากครูด้วยการให้เด็กมีโอกาสค้นคว้า แก้ปัญหาและพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูจัดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กที่แต่ละอายุจะมีความสามารถเฉพาะการเข้าถึงพัฒนาการจะทำให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเด็กได้พัฒนาการทางคณิตศาสตร์ของเด็กอายุ 3 - 6 ขวบ ดังตัวอย่างในตาราง 17

ตาราง 17 พัฒนาการทางคณิตศาสตร์ของเด็กอายุ 3 – 6 ขวบ

อายุ 3 ขวบ	อายุ 4 ขวบ	อายุ 5 ขวบ	อายุ 6 ขวบ
นับ 1-5 ได้ยังไม่รู้ค่า	นับ 1-10 ได้รู้ค่า	นับ 1-20 ได้รู้ค่า	นับ 1-30 ได้รู้ค่า
ตัวเลขบอกใหญ่ เล็ก	จำนวน 1-3 เรียงใหญ่	จำนวน 1-5 เรียง	จำนวน 1-10 บอก
ได้ จำแนกความมากน้อย	เล็ก เปรียบเทียบได้	ขนาดได้บอกเหตุผลได้	รูปทรงเรขาคณิตได้
	บอกความแตกต่างได้	จากการสังเกต	ลำดับได้ จัดกลุ่มได้ บอกเรื่องได้

การสอนคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยต้องเริ่มจากชีวิตและสิ่งใกล้ตัวเด็กจึงจะเข้าใจได้ แต่สิ่งที่ต้องตระหนักไว้เสมอว่า เด็กเข้าใจในทัศนตรรกะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ตามที่เด็กเห็น ดังนั้น เด็กจะยังคงมีเรื่องของการอนุรักษ์ปริมาณอยู่เสมอ แต่พัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กจะเพิ่มมากขึ้นตามพัฒนาการของเด็กคณิตศาสตร์เป็นเรื่องซับซ้อนมากกว่าภาษา ดังนั้น ในการสอนตัวเลขสำหรับเด็กจะมีบริบทการสอน 6 ประการ และได้เสนอไว้ดังต่อไปนี้

1. การเรียงเลข เป็นเรื่องของแบบแผนไม่เกี่ยวกับการนับ ให้เด็กท่องเลขได้เลยเป็น 1-2-3-4... ถึง 10
2. การนับ ต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งของวัตถุ ให้เด็กชี้ นับ หรือจับนับ

3. จำนวนตัวเลข เด็กจะเรียนรู้อย่างช้าๆ จากสิ่งที่คุ้นเคยก่อน เช่น รู้จำนวน 2 จากจำนวนรองเท้า 1 คู่ ในการสอนต้องให้นับเป็นชุด
4. การวัด เนื่องจากหน่วยการวัดมีมาก ต้องให้เด็กรู้จักใช้เครื่องมือวัดก่อน
5. เลขแสดงลำดับ เป็นตัวเลขที่สัมพันธ์ระหว่างตัวเลขกับขนาด หรือตำแหน่ง หรือกลุ่ม เช่น อันดับที่ 1 อันดับที่ 2
6. จำนวนนับ เป็นการบอกจำนวนที่นับได้เริ่มจากการนับสิ่งของในบ้าน

สมคิด อินซ่าง (2552, หน้า 33) ได้กล่าวถึงหลักและแนวทางการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยว่า ควรให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงที่ใกล้ตัวจากง่ายไปยาก จากรูปธรรมไปสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม เชื่อมโยงจากกิจกรรมประจำวันผ่านกิจกรรมที่สนุกสนาน ประกอบ การรับความรู้ไปด้วย รวมถึงการใช้สื่อที่หลากหลาย สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กแต่ละวัย

กุลพธู คมกฤษ (2554, หน้า 31) กล่าวถึง แนวทางส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่า ในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้น ควรจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับความสามารถ ความสนใจ และความแตกต่างระหว่างบุคคลเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ คิดแก้ปัญหาและหาคำตอบด้วยตนเองในบรรยากาศที่เป็นอิสระ สนุกสนาน เริ่มเรียนรู้จากสิ่งที่ใกล้ตัวไปหาสิ่งที่ยาก จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปหานามธรรมโดยครูจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับกิจกรรมประจำวัน รวมทั้งส่งเสริมให้เด็กใช้คณิตศาสตร์ทั้งที่โรงเรียนและที่บ้านอย่างต่อเนื่องสอดคล้องกัน

เชวง ช้อนบุญ (2554, หน้า 28) กล่าวว่า หลักการในการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น มีดังนี้ สอนให้สอดคล้องกับพัฒนาการและชีวิตประจำวันของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมและมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียนให้มากที่สุด ให้เด็กเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงด้วยการลงมือปฏิบัติจริงจากกิจกรรมที่ง่ายไปยาก จนสามารถค้นพบและสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองโดยใช้กิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีความเป็นรูปธรรมครุ มีบทบาทในการจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย เป็นกันเอง ไม่เคร่งเครียด โดยมีการวางแผนการจัดกิจกรรมอย่างเป็นขั้นตอนและชัดเจน โดยเริ่มจากกิจกรรมที่ง่ายไปยาก จากวัสดุของจริงไปสู่สัญลักษณ์เป็นลำดับต่อเนื่องกัน

จุฑาทิพย์ ทองช่วย (2555, หน้า 41) ได้กล่าวถึงหลักและแนวทางการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยว่า เน้นเด็กเป็นสำคัญ ผู้สอนควรคำนึงถึงจุดประสงค์ในการ

จัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้และสามารถบูรณาการให้เข้ากับกิจกรรมอื่นๆได้ ให้เด็กได้เรียนรู้อย่างมีความสุข

จากแนวคิดที่ให้หลักการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สามารถสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ต้องคำนึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน โดยเริ่มจากเนื้อหาที่ง่ายไปหายาก เน้นให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ควรใช้สื่อที่เป็นของจริงและมีความหลากหลาย ควรจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

สกล บ้องคำสิงห์ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติ สำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กปฐมวัยอายุระหว่าง 5 – 6 ปีที่กำลังศึกษาในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนโคกบัวคือสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 1 จำนวน 17 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า เด็กปฐมวัยมีคะแนนทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมเพิ่มขึ้นจากก่อนจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุภาวดี ลายบัว (2559 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตอนุบาลราชมงคล สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตอนุบาลราชมงคล หลังการจัดเกมการศึกษาสูงกว่าก่อนการจัดเกมการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นุจิรา เหล็กกล้า (2561 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 18 คน ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ธัญพร ผุยบัวคือ (2562 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 โรงเรียนบ้านเชียงยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคามเขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 24 คน ผล การวิจัยพบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชสูง กว่าก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุพัตรา เลขาวิจิตร (2562 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาและเพลง กลุ่มตัวอย่างได้แก่ เด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2/8 โรงเรียนเทศบาลสาม (5 ธันวาคม) อำเภอ เมืองยโสธร จังหวัดยโสธร ปีการศึกษา 2559 จำนวนหนึ่งห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ได้รับการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาและเพลงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

5.1 งานวิจัยต่างประเทศ

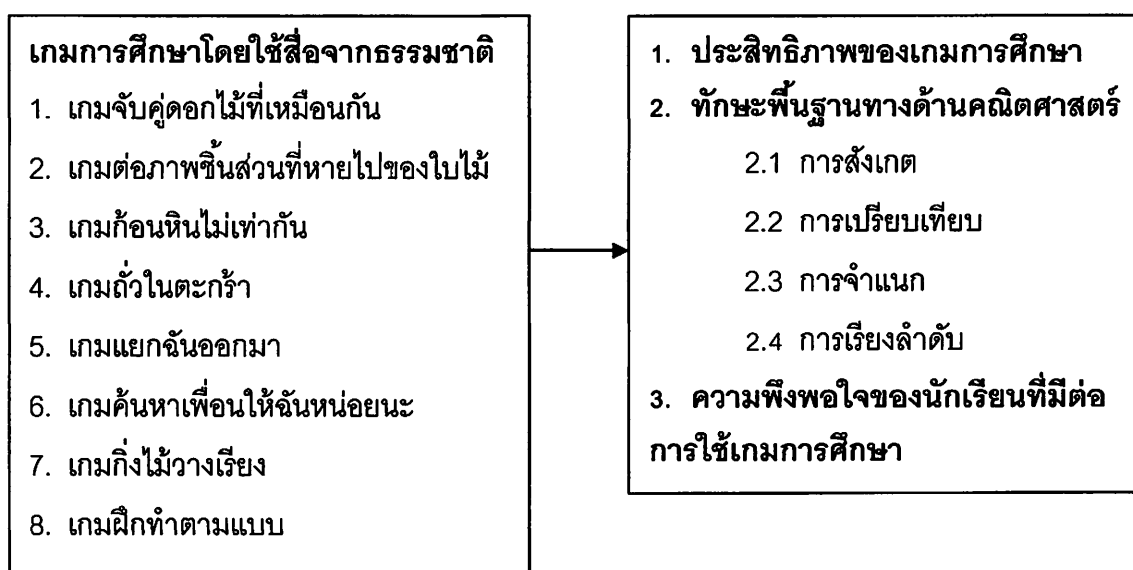
Hong (1999, pp. 477-494) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความ สนใจทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยทำการศึกษาคณะอนุบาล 57 คน โดยกลุ่มทดลองได้เรียนรู้ คณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับหนังสือสำหรับเด็กที่อ่าน และมีช่วงเวลาในการอภิปราย และในช่วงเล่น อิสระเด็กได้เล่นกับสื่อวัสดุทางคณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้ในหนังสือ สำหรับเด็กส่วน กลุ่มควบคุมได้อ่านหนังสือสำหรับเด็กและเล่นสื่อวัสดุทางคณิตศาสตร์ที่ไม่สัมพันธ์กับสาระการ เรียนรู้ในหนังสือ สำหรับเด็กผลการทดลองพบว่า เด็กกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ที่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ โดยที่กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมใน ด้านการจำแนกการรวมกันของจำนวนเรื่องของรูปเลขาคณิต และกลุ่มทดลองชอบเข้ามา มุมคณิตศาสตร์ เลือกรางงานด้านคณิตศาสตร์และใช้เวลาในการทำกิจกรรมในมุมคณิตศาสตร์มากกว่า กลุ่มควบคุม

Barbuda (2004, p.264) ผลของการใช้เกมการศึกษาในการสอนคณิตศาสตร์ให้กับเด็ก ก่อนวัยเรียนเกี่ยวกับตัวเลขจำนวนและการคำนวณง่ายง่าย ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองเด็ก มีความเข้าใจและมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตัวเลขสูงกว่าก่อนการทดลอง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การจัดเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ สามารถส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนได้ และทำให้นักเรียนมีทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริม ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 นี้ขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยศึกษาเอกสารแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยเป็นการจัดประสบการณ์ที่ยึดเด็กเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ คณิตศาสตร์เป็นข้อมูลความรู้เชิงนามธรรม และเป็นสิ่งที่ยากสำหรับเด็กปฐมวัยจะเข้าใจได้อย่างถ่องแท้ และไม่ควรเป็นการเข้าใจแบบการท่องจำ ดังนั้น การพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จึงเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านประสาทสัมผัสเพื่อนำความรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม จากที่กล่าวมาสามารถกำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 รวมทั้งศึกษาการทดลองใช้เกมการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อตอบจุดมุ่งหมายของการวิจัยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

2.1 การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

2.2 การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 หลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75

แหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการศึกษาปฐมวัย จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์จำนวน 1 ท่าน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) ตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

2. การหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผู้วิจัยได้นำเกมการศึกษาที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 17 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 ซึ่งมีขั้นตอนในการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

2.1 การหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร ที่มีผลการประเมินพัฒนาการตามมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์อยู่ในระดับเก่ง (ผลการประเมินพัฒนาการร้อยละ 75 ขึ้นไป) ระดับปานกลาง (ผลการประเมินพัฒนาการร้อยละ 50 ถึง ร้อยละ 74) ระดับอ่อน (ผลการประเมินพัฒนาการต่ำกว่าร้อยละ 50) อย่างละ 1 คน รวมจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขในด้านภาษา และความเหมาะสมของระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม พบว่า ข้อบกพร่องของการใช้ภาษาในกิจกรรมเกมศึกษายังสื่อความหมายไม่ชัดเจน นักเรียนไม่เข้าใจกติกาการเล่น ไม่สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในกิจกรรมได้ถูกต้องทำให้ใช้เวลาในการเล่นเกมศึกษามากเกินไป จึงได้ปรับขั้นตอนในการเล่นเกมการศึกษา และภาษาในการสื่อความหมายให้ชัดเจนขึ้น นอกจากนี้ จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมการศึกษา พบว่านักเรียนเก่งสามารถช่วยเหลือ ให้คำแนะนำนักเรียนปานกลาง และอ่อนได้เป็นอย่างดี นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน ให้ความสนใจกับเกมการศึกษาและให้ความร่วมมือในการร่วมกิจกรรมได้ดีมาก

2.2 การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร ที่มีผลการประเมินพัฒนาการตามมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์อยู่ในระดับเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน รวมจำนวน 9 คน พบว่า เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 69.44/70.55 ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ นักเรียนกลุ่มเล็กเข้าใจภาษาได้ตรงกัน แต่ในเรื่องระยะเวลาที่กำหนดยังไม่เหมาะสม จากการสังเกตพฤติกรรมขณะเล่นเกม นักเรียนเก่งจะเล่นเสร็จทันเวลา นักเรียนอ่อนยังไม่กล้าลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีเวลาในการเล่นเกมนานเกินไปไม่สามารถปฏิบัติตามกติกาที่กำหนดไว้ได้ทันตามเวลา ซึ่งได้

ปรับปรุงในเรื่องของการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกล้าคิด กล้าลงมือปฏิบัติ ด้วยแรงเสริมแรงจูงใจ เพื่อให้ปฏิบัติกิจกรรมเสร็จตามเวลาในครั้งต่อไป

2.3 การหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (1:100) ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 17 คน (ผู้เรียนทั้งชั้นเรียน) จากการหาประสิทธิภาพภาคสนาม พบว่า เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีประสิทธิภาพของกระบวนการเป็น 77.35 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์เป็น 76.17 เป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 ที่กำหนดไว้

เนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 คือ เนื้อหาในมาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560 ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ เพื่อกำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ในการจัดประสบการณ์ ซึ่งประกอบไปด้วย ตัวบ่งชี้และสภาพที่พึงประสงค์ ดังตาราง 18

ตาราง 18 มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้	สภาพที่พึงประสงค์
	ช่วงอายุ 4 -5 ปี
10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด	10.1.1 บอกลักษณะและส่วนประกอบของสิ่งต่างๆ จากการสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัส
	10.1.2 จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่าง หรือความเหมือนของสิ่งต่างๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบเพียงลักษณะเดียว
	10.1.3 จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ โดยใช้อย่างน้อย 1 ลักษณะเป็นเกณฑ์
	10.1.4 เรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 4 ลำดับ

จากตาราง 18 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์สภาพที่พึงประสงค์และจำแนกเป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ออกเป็น 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะด้านการสังเกต ทักษะด้านการเปรียบเทียบ ทักษะด้านการจำแนก และทักษะด้านการเรียงลำดับ

เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ

1. เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

1.2 สังเคราะห์แล้วนำเสนอรูปแบบเกมการศึกษาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

1.3 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ในสาระการเรียนรู้ เรื่อง ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มาวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และคุณภาพที่พึงประสงค์ ในเรื่อง ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

1.4 สร้างเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1.4.1 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด หลักการจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2

1.4.2 สังเคราะห์ และเสนอแนวการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจาก ธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ต่ออาจารย์ ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสม เพื่อนำข้อเสนอแนะในส่วนที่บกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

1.4.3 นำเสนอเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ปรับปรุงแล้วพร้อมแบบประเมินความ เหมาะสมของเกมการศึกษาให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) ตรวจสอบ คุณภาพของเกมการศึกษา

1.4.4 ปรับปรุงแก้ไขเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.4.5 นำเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ทดลองใช้ กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียน อนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) จำนวน 3 คน จำแนกเป็นเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมเรื่องภาษา และเวลา จากนั้นนำข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุง แก้ไขเพื่อนำไปหาประสิทธิภาพต่อไป

1.4.6 หาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริม ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยนำไป ทดลองกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) จำนวน 9 คน (การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม 1:10) จำแนกเป็นเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน จากนั้น นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

1.4.7 หาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริม ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยนำไป ทดลองกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) จำนวน 17 คน (การหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม 1:100) จากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุงเกมการศึกษาโดยใช้ สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ให้ สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2. การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

2.1 ศึกษาหลักการ ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

2.2 ศึกษากิจกรรมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับ การสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนก และการเรียงลำดับ ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2

2.3 ศึกษาแนวทางการทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวนทักษะละ ทั้งหมด 4 ชุด ชุดละ 5 ข้อ ประกอบด้วย ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดทักษะด้านการสังเกต ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดทักษะด้านการเปรียบเทียบ ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดทักษะด้านการจำแนก และชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดทักษะด้านการเรียงลำดับ เป็นแบบเลือกตอบหลายตัวเลือกและคำตอบเป็นรูปภาพเสมือนจริง โดยให้ทำเครื่องหมายกากบาท (x) เครื่องหมายถูก ✓ และ ให้เขียนตัวเลขเรียงลำดับ 1, 2, 3 และ 4 ซึ่งกำหนดเกณฑ์การตรวจให้คะแนนเป็นตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ให้ 0 คะแนน

2.5 นำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่สร้างขึ้น 4 ชุด ชุดละ 10 ข้อ รวม 40 ข้อ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลทางการศึกษาจำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์จำนวน 1 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์และนำมาปรับปรุง โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+1	เมื่อแน่ใจว่า	ข้อคำถามมีความสอดคล้องตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์
0	เมื่อไม่แน่ใจว่า	ข้อคำถามมีความสอดคล้องตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์
-1	เมื่อแน่ใจว่า	ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์

2.6 นำผลการให้คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความ

สอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.50 – 1.00 ซึ่งข้อคำถามใช้ได้ทั้งหมด 40 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ที่ 0.67 – 1.00

2.7 นำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และมีคุณภาพตามเกณฑ์ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร ที่เคยได้รับการจัดประสบการณ์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาแล้ว จำนวน 20 คน และนำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนด

2.8 วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์รายข้อ ด้านค่าความยาก (p) พบว่า ข้อสอบมีค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.30 – 1.00 (ปกรณ์ ประจันบาน, 2552, หน้า 166) และหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ พบว่า ข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง -1.0 – 0.80 โดยวิธีของ Brennan (สมนึก ภัททิยธนี, 2541, หน้า 214) คัดเลือกแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีค่าระดับความยากอยู่ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป

2.9 นำข้อที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมดไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดิมเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีของคูเดอร์ และริชาร์ดสัน (ปกรณ์ ประจันบาน, 2552, หน้า 170) ซึ่งค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

2.10 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร

การวิเคราะห์ข้อมูล

การหาผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ได้มาจากการหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) โดยกำหนดไว้ 5 ระดับ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ แบบประเมินที่ผู้วิจัยใช้มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale) กำหนดความเหมาะสมออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 คะแนน	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
4 คะแนน	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
3 คะแนน	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
2 คะแนน	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
1 คะแนน	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยที่กำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 103)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญต้องได้รับคะแนนเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าเป็นแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติที่ใช้ได้

ประเมินประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติตามเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย 75/75 โดยหาคะแนนที่ได้จากการประเมินผลการทดสอบระหว่างการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ จากนั้นนำผลที่ได้มาเทียบกับคะแนนผลการทดสอบหลังการจัดกิจกรรมของนักเรียนที่ได้ผ่านกิจกรรมเกมการศึกษาคิดเป็นร้อยละ

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการประเมินความเหมาะสมของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 คำนวณได้จากค่าเฉลี่ย ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 101)

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

เมื่อ	\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 103)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
	$(\sum x)^2$	แทน	กำลังสองของคะแนนผลรวม
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 คำนวณได้จากสูตร E_1/E_2 ดังนี้ (ชัยยงค์ พรมวงศ์ และคณะ, 2556, หน้า 10)

$$E_1 = \frac{\sum x}{n} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของเกมการศึกษาคิดเป็นร้อยละของการทำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระหว่างการใช้เกมการศึกษา
-------	-------	-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Σx	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระหว่างการใช้เกมการศึกษา
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระหว่างการใช้เกมการศึกษา
n	แทน	จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\Sigma F}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของเกมการศึกษาคิดเป็นร้อยละของการทำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการใช้เกมการศึกษา
	ΣF	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการใช้เกมการศึกษา
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการใช้เกมการศึกษา
	n	แทน	จำนวนนักเรียน

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีสูตรดังนี้ (ปกกรณ์ ประจันบาน, 2552, หน้า 162-164)

ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	ΣR	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ค่าความยากของแบบทดสอบ (ปกกรณ์ ประจันบาน, 2552, หน้า 166) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของคำถามแต่ละข้อ
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยวิธีของ Brennan (สมนึก ภัททิยธนี, 2541, หน้า 214)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือผู้สอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	N ₁	แทน	จำนวนผู้รอบรู้ที่สอบผ่านเกณฑ์
	N ₂	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้ที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของคูเดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson) KR.20 (ปกกรณ์ ประจันบาน, 2552, หน้า 170)

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

เมื่อ	r _{tt}	แทน	สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	S ²	แทน	คะแนนความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดแต่ละข้อ (q=1-p)

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

2.1 เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

2.1 เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

แหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 16 คน

เครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนนี้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาตามขั้นตอนที่ 1 ได้แก่

1. เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2
2. แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

วิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 16 คน ดำเนินการดังนี้

แบบแผนการทดลอง

Quasi Experimental Design แบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อน - หลังการทดลอง

ทดสอบก่อนทดลอง	ทดลอง	ทดสอบหลังทดลอง
T ₁	X	T ₂

เมื่อ	T_1	แทน	คะแนนการทดสอบก่อนทดลอง
	X	แทน	การทดลอง
	T_2	แทน	คะแนนการทดสอบหลังทดลอง

1. ทำการทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษานักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2
3. หลังการทดลองสิ้นสุดลง จึงทำการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีทั้งหมด 8 เกม ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 30 นาที รวมเวลาจัดประสบการณ์ทั้งสิ้น 16 ครั้ง ดังตาราง 19

ตาราง 19 แสดงการดำเนินการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ลำดับ/ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	วัน / เดือน / ปีที่จัดกิจกรรม	ชื่อกิจกรรมเกมการศึกษา	เวลา
	5 มีนาคม 2564	ทดสอบก่อนใช้เกมการศึกษา	1 ชั่วโมง
1. การสังเกต	8 มีนาคม 2564	เกมจับคู่ดอกไม้ที่เหมือนกัน	30 นาที
	9 มีนาคม 2564	เกมจับคู่ดอกไม้ที่เหมือนกัน	30 นาที
	10 มีนาคม 2564	เกมต่อภาพชิ้นส่วนที่หายไปของใบไม้	30 นาที
	11 มีนาคม 2564	เกมต่อภาพชิ้นส่วนที่หายไปของใบไม้	30 นาที
	15 มีนาคม 2564	เกมก้อนหินไม่เท่ากัน	30 นาที
2. การเปรียบเทียบ	16 มีนาคม 2564	เกมก้อนหินไม่เท่ากัน	30 นาที
	17 มีนาคม 2564	เกมถั่วในตะกร้า	30 นาที
	18 มีนาคม 2564	เกมถั่วในตะกร้า	30 นาที
	22 มีนาคม 2564	เกมแยกชั้นออกมา	30 นาที
3. การจำแนก	23 มีนาคม 2564	เกมแยกชั้นออกมา	30 นาที
	24 มีนาคม 2564	เกมค้นหาเพื่อนให้ฉันหน่อยนะ	30 นาที
	25 มีนาคม 2564	เกมค้นหาเพื่อนให้ฉันหน่อยนะ	30 นาที
4. การเรียงลำดับ	29 มีนาคม 2564	เกมกิ่งไม้วางเรียง	30 นาที
	30 มีนาคม 2564	เกมกิ่งไม้วางเรียง	30 นาที
	31 มีนาคม 2564	เกมฝึกทำตามแบบ	30 นาที
	1 เมษายน 2564	เกมฝึกทำตามแบบ	30 นาที
	5 เมษายน 2564	ทดสอบหลังใช้เกมการศึกษา	1 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้สถิติ t-test Dependent (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 12-14)

2. เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 หลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติ One Sample t-test (พิศิษฐ ตัณฑวณิช, 2543, หน้า 152)

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ด้วยการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบ t แบบไม่อิสระ (t-test Dependent) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 12-14)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่
	D	แทน	ผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่
	$\sum D^2$	แทน	กำลังสองของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนคู่ของข้อมูล (หรือจำนวนคน)
	df	แทน	องศาหรือชั้นความเป็นอิสระ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 หลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 (One Sample t-test) ใช้สูตรดังนี้ (พิศิษฐ ตัณฑวณิช, 2543, หน้า 152)

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่
	\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	μ_0	แทน	เกณฑ์ที่คาดหวัง
	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) ปีการศึกษา 2563 อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 16 คน

เนื้อหา

เป็นการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

เครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในขั้นตอนนี้ ได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นอนุบาลจากหนังสือเอกสาร และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ
3. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 แบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ หลังจากปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะแล้วนำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งหนึ่ง

5. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไขจากการเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามและนำมาปรับปรุง โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+1	เมื่อแน่ใจว่า	ข้อคำถามมีความสอดคล้องตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์
0	เมื่อไม่แน่ใจว่า	ข้อคำถามมีความสอดคล้องตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์
-1	เมื่อแน่ใจว่า	ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์

6. นำผลการให้คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.50 – 1.00 ซึ่งข้อคำถามใช้ได้ทั้งหมด 10 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ที่ 0.67 – 1.00

7. ปรับปรุงแบบสอบถามความพึงพอใจตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

8. จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) ปีการศึกษา 2563 อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 16 คน

วิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนำไปสอบถามความพึงพอใจกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 16 คน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดไว้ 3 ระดับ ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยกำหนดเกณฑ์ (บุญใจ ศรีสถิตย์นรากุล, 2545, หน้า 304-305) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.34 – 3.00 หมายความว่า มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 1.67 – 2.33 หมายความว่า มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.66 หมายความว่า มีความพึงพอใจน้อย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีสูตรดังนี้ (ปกรณ ประจันบาน, 2552, หน้า 162-164)

ความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินความพึงพอใจกับนิยาม

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
		N	แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

สถิติที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 คำนวณได้จาก (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 101)

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

เมื่อ	\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 103)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
	$(\sum x)^2$	แทน	กำลังสองของคะแนนผลรวม
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลตามลำดับ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

2.1 การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

2.2 การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
*	แทน	แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามเกณฑ์ ประสิทธิภาพ 75/75

ผู้วิจัยได้สร้างเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 8 เกมการศึกษา ได้แก่ เกมจับคู่ดอกไม้ที่เหมือนกัน เกมต่อภาพชิ้นส่วนที่หายไปของใบไม้ เกมก้อนหินไม่เท่ากัน เกมถั่วในตะกร้า เกมแยกจันออกมา เกมค้นหาเพื่อนให้จันหน่อยนะ เกมกิ้งไม้วางเรียง และเกมฝึกทำตามแบบ โดยแบ่งเนื้อหาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. ทักษะด้านการสังเกต
2. ทักษะด้านการเปรียบเทียบ
3. ทักษะด้านการจำแนก
4. ทักษะด้านการเรียงลำดับ

ในการสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1. ผลการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบประเมินความเหมาะสมของการสร้างเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 20 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

รายการประเมิน	ทักษะการสังเกต			ทักษะการเปรียบเทียบ			ทักษะการจำแนก			ทักษะการเรียงลำดับ		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้												
1.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้												
	4.33	0.58	มาก	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้												
	4.33	0.58	มาก	4.33	0.58	มาก	4.33	0.58	มาก	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้												
	4.33	0.58	มาก	4.00	0.00	มาก	4.33	0.58	มาก	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล												
	4.33	0.58	มาก	4.33	0.58	มาก	4.67	0.58	มากที่สุด	4.33	0.58	มาก
2. ด้านเนื้อหา												
2.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้												
	4.67	0.58	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด	3.67	0.58	มาก	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน												
	4.33	0.58	มาก	4.33	0.58	มาก	4.00	0.00	มาก	4.33	0.58	มาก
2.3 สอดคล้องกับพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์												
	4.33	0.58	มาก	4.67	0.58	มากที่สุด	4.67	0.58	มากที่สุด	4.33	0.58	มาก

ตาราง 20 (ต่อ)

รายการประเมิน	ทักษะการสังเกต			ทักษะการเปรียบเทียบ			ทักษะการจำแนก			ทักษะการเรียงลำดับ		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้												
3.1 กิจกรรมเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 การจัดกิจกรรมเกมการศึกษากระตุ้นกระบวนการคิดของผู้เรียน	4.33	0.58		5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 กิจกรรมน่าสนใจและ เชื้อต่อพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.33	0.58	มาก	4.00	0.00	มาก	4.00	0.00	มาก	4.00	0.00	มาก
4. ด้านสื่อ												
4.1 สื่อสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด	4.33	0.58	มาก	4.33	0.58	มาก	4.67	0.58	มากที่สุด
4.2 สื่อมีความเหมาะสมกับความสนใจและวัยของผู้เรียน	4.33	0.58	มาก	4.00	0.00	มาก	4.33	0.58	มาก	4.33	0.58	มาก
5. ด้านการวัดและประเมินผล												
5.1 วิธีการวัด และเครื่องมือวัด สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.67	0.58	มาก	4.00	0.00	มาก	4.33	0.58	มาก	3.67	0.58	มาก
5.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์	3.67	0.58	มาก	4.00	0.00	มาก	3.67	0.58	มาก	4.00	0.00	มาก
รวม	4.33	0.15	มาก	4.43	0.29	มาก	4.40	0.33	มาก	4.55	0.30	มากที่สุด

จากตาราง 20 พบว่า ความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ทักษะด้านการสังเกตมีความเหมาะสมในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.15 ทักษะด้านการเปรียบเทียบมีความเหมาะสมในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 ทักษะด้านการจำแนกมีความเหมาะสมในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33 และทักษะด้านการเรียงลำดับมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30

2. ผลการหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75

ผู้วิจัยได้นำเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ไปหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) โดยนำเกมการศึกษาไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 3 คน โดยเลือกนักเรียนจากผลการประเมินพัฒนาการตามมาตรฐานคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่อยู่ในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน พบว่า ข้อบกพร่องของการใช้ภาษาในกิจกรรมเกมการศึกษายังสื่อความหมายไม่ชัดเจน นักเรียนไม่เข้าใจกติกาการเล่นเกม ไม่สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในกิจกรรมได้ถูกต้องทำให้ใช้เวลาในการเล่นเกมการศึกษามากเกินไป จึงได้ปรับขั้นตอนในการเล่นเกมการศึกษา และภาษาในการสื่อความหมายให้ชัดเจนขึ้น จากนั้นนำเกมการศึกษาไปหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 9 คน โดยเลือกนักเรียนจากผลการประเมินพัฒนาการตามมาตรฐานคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่อยู่ในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน ดังตาราง 21

ตาราง 21 แสดงผลการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) ของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 (n=9)

คนที่	คะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่าง การใช้เกมการศึกษา					คะแนนจากการทำ แบบทดสอบ หลังเรียน
	สังเกต	เปรียบเทียบ	จำแนก	เรียงลำดับ	คะแนนรวม	(คะแนนเต็ม 20)
	(5)	(5)	(5)	(5)	(20)	
1	3	3	3	2	11	12
2	3	4	4	3	14	14
3	4	4	3	4	15	16
4	3	3	3	3	12	12
5	4	3	3	3	13	13
6	4	4	4	4	16	16
7	3	3	3	4	13	14
8	4	4	4	3	15	14
9	4	4	4	4	16	16
รวม					125	127
เฉลี่ย					13.89	14.11
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) = 69.44						ประสิทธิภาพของ ผลลัพธ์ (E₂) = 70.55

จากตาราง 21 พบว่า เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 69.44/70.55 ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ นักเรียนกลุ่มเล็กเข้าใจภาษาได้ตรงกัน แต่ในเรื่องระยะเวลาที่กำหนดยังไม่เหมาะสม จากการสังเกตพฤติกรรมขณะเล่นเกม นักเรียนเก่งจะเล่นเสร็จทันเวลา นักเรียนอ่อนยังไม่กล้าลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีเวลาในการเล่นเกมน้อย ไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ทันตามเวลา ซึ่งได้ปรับปรุงในเรื่องของการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกล้าคิด ลงมือปฏิบัติ ด้วยแรงเสริม แรงจูงใจ เพื่อให้ปฏิบัติกิจกรรมเสร็จตามเวลาในครั้งต่อไป

นำเกมการศึกษาไปหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (1:100) กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 17 คน ดังตาราง 22

ตาราง 22 แสดงผลการหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (1:100) ของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 (n=17)

คนที่	คะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่าง การใช้เกมการศึกษา					คะแนนจากการทำ แบบทดสอบ หลังเรียน (คะแนนเต็ม 20)
	สังเกต	เปรียบเทียบ	จำแนก	เรียงลำดับ	คะแนนรวม	
	(5)	(5)	(5)	(5)	(20)	
1	3	4	5	4	16	18
2	4	3	4	4	15	15
3	4	4	4	5	17	14
4	3	3	3	4	13	14
5	4	4	5	4	17	16
6	3	4	4	3	14	14
7	3	4	3	4	14	14
8	4	3	4	4	15	16
9	3	4	4	4	15	14
10	4	4	5	4	17	15
11	4	4	4	4	16	12
12	3	4	3	3	13	15
13	4	3	4	4	15	18
14	3	4	4	4	15	17
15	4	4	5	5	18	15

ตาราง 22 (ต่อ)

คนที่	คะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่าง การใช้เกมการศึกษา					คะแนนจากการทำ แบบทดสอบ
	สังเกต	เปรียบเทียบ	จำแนก	เรียงลำดับ	คะแนนรวม	หลังเรียน
	(5)	(5)	(5)	(5)	(20)	(คะแนนเต็ม 20)
16	4	5	5	4	18	17
17	3	4	4	4	15	15
	รวม				263	259
	เฉลี่ย				15.47	15.24
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) = 77.35						ประสิทธิภาพของ ผลลัพธ์ (E_2) = 76.17

จากตาราง 22 พบว่า เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีประสิทธิภาพของกระบวนการเป็น 77.35 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์เป็น 76.17 เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

1. ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ตาราง 23 ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	Sig. (1-tail)
ก่อนเรียน	16	20	9.00	2.71	15.88*	0.00
หลังเรียน	16	20	16.38	2.60		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 23 แสดงคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนและหลังใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.00 และ 16.38 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังใช้เกมการศึกษาสูงกว่าก่อนใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ตาราง 24 ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์	\bar{X}	S.D.	t	Sig. (1-tail)
หลังเรียน	16	20	15	16.38	2.60	2.11*	0.026

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 24 แสดงคะแนนเฉลี่ยหลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.38 และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการสังเกตพฤติกรรมและบันทึกหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

1. พฤติกรรมการเล่นเกมการศึกษาส่งเสริมทักษะด้านการสังเกต (สัปดาห์ที่ 1) ซึ่งประกอบด้วยเกมจับคู่ดอกไม้ที่เหมือนกัน และเกมต่อภาพชิ้นส่วนที่หายไปของใบไม้ พบว่า จากเกมจับคู่ดอกไม้ที่เหมือนกัน นักเรียนตื่นเต้นที่ได้จับดอกไม้ที่มีสีสันทสวยงาม หลังการเข้ากลุ่มให้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง นักเรียนใช้กล้ามเนื้อเล็ก (มือ) ประสานสัมพันธ์กับตา สังเกตที่ดอกไม้

มีดมกลืนของดอกไม้ และสามารถให้เหตุผลความเหมือนและความต่างของดอกไม้ได้ เช่น ดาวเรืองชนิดเดียวกันแต่สีไม่เหมือนกัน มีสีส้มกับสีเหลือง เป็นต้น ในส่วนของพฤติกรรมการเล่น เกมต่อภาพชิ้นส่วนที่หายไปของใบไม้ พบว่า นักเรียนมีสมาธิในการเล่น เกม ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือกันในกลุ่ม มีการวางแผน พูดคุยกันในเรื่องชิ้นส่วนของใบไม้ เช่น การดูรูปทรงของ ใบไม้แล้วคาดคะเนชิ้นส่วนที่จะสามารถนำมาต่อกันได้พอดี การดูลายเส้นแนวตั้ง แนวนอนของ ใบไม้ เป็นต้น

2. พฤติกรรมการเล่นเกมนการศึกษาส่งเสริมทักษะด้านการเปรียบเทียบ (สัปดาห์ที่ 2) ซึ่งประกอบด้วยเกมก้อนหินไม่เท่ากัน และเกมถั่วในตะกร้า พบว่า การเล่นเกมก้อนหินไม่เท่ากัน เมื่อนักเรียนได้สัมผัสกับก้อนหินที่มีอยู่กลุ่มของตนเอง นักเรียนยังสังเกตในเรื่องของสีก้อนหิน แต่ละก้อนมีสีไม่เหมือนกัน หลังจากครูสาธิตและให้ลงมือปฏิบัติ นักเรียนสามารถปฏิบัติตาม คำสั่งได้ทุกคน เมื่อครูให้หยิบก้อนหินที่มีขนาดต่างกัน และให้นักเรียนบอกขนาดก้อนหินที่หยิบมา นักเรียนสามารถได้ถูกต้อง เช่น ขนาดใหญ่ ขนาดเล็ก เป็นต้น จากการเล่นเกมถั่วในตะกร้า เพื่อเปรียบเทียบจำนวนมากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน นักเรียนบางคนสามารถบอกได้ในครั้งแรกว่า ในตะกร้าใดที่มากกว่า หรือน้อยกว่า หรือเท่ากัน เมื่อถามว่า "ทำไมนักเรียนถึงรู้ว่าถั่วในตะกร้าที่ เลือกรมีจำนวนมากกว่า" นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้ว่า ต้องนับถั่วในตะกร้าก่อน ว่าแต่ละตะกร้า มีถั่วอยู่จำนวนเท่าใด ทำให้สมาชิกในกลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน ช่วยกันนับและหาคำตอบ หลังจากเสร็จ กิจกรรมนักเรียนได้พูดความรู้สึกว่า เล่นเกมสนุกอยากเล่นเกมแบบนี้ทุกวัน

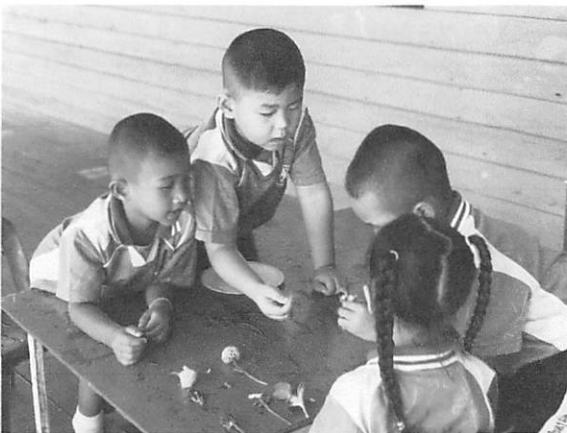
3. พฤติกรรมการเล่นเกมนการศึกษาส่งเสริมทักษะด้านการจำแนก (สัปดาห์ที่ 3) ซึ่ง ประกอบด้วยเกมแยกชั้นออกมา และเกมค้นหาเพื่อนให้ฉันหน่อยนะ พบว่า เกมแยกชั้น ออกมา เมื่อนักเรียนเปิดกล่องที่เต็มไปด้วยเมล็ดต่างๆ นักเรียนมีหน้าตาที่ตื่นเต้น และให้ความสนใจเป็นอย่างมาก ก่อนจำแนกเมล็ดแต่ละชนิด มีการพูดคุยกันในกลุ่มถึงเรื่องของความแตกต่าง กันของเมล็ด เช่น สี ขนาด รูปร่างรูปทรงของเมล็ดชนิดต่างๆ เป็นต้น และพฤติกรรมการเล่น เกมค้นหาเพื่อนให้ฉันหน่อยนะ พบว่า ผู้เรียนมีภาวะเป็นผู้นำมามากขึ้น จากการเล่นเกมภายใน กลุ่ม การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และกล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น เช่น แดงกว่าและ มะเขือยาวรูปทรงเหมือนกันจะต้องวางไว้ในกองเดียวกัน มะเขือพวงเล็กกว่ามะนาวแต่มีรูปทรง กลมๆ ก็ไว้ในกองเดียวกัน เป็นต้น เมื่อมีสมาชิกในกลุ่มจำแนกผิดก็ช่วยกันอธิบายในกลุ่มได้ อย่างเช่น เพื่อนจำแนกมะเขือยาวไว้กับมะนาวเพราะว่าสีเขียวเหมือนกัน ก็สามารถอธิบายได้ว่า กติกาคือให้จำแนกผักที่รูปทรงเหมือนกัน ไม่ใช่จำแนกจากสี มะนาวเป็นทรงกลมๆ รูปทรงไม่

เหมือนกับมะเขือยาว หลังเสร็จกิจกรรมนักเรียนพูดความรู้สึกแสดงถึงความภาคภูมิใจในว่าตนเองเล่นเกมได้ด้วยตนเอง และเสริมแรงด้วยคำชม นักเรียนยิ้ม แสดงออกถึงความภูมิใจในตนเอง

4. พฤติกรรมการเล่นเกมการศึกษาส่งเสริมทักษะด้านการเรียงลำดับ (สัปดาห์ที่ 4) ซึ่งประกอบด้วยเกมกิ่งไม้วางเรียง และเกมฝึกทำตามแบบ พบว่า พฤติกรรมการเล่นเกมกิ่งไม้วางเรียง นักเรียนจะเลือกกิ่งไม้มา 1 กิ่ง เพื่อเปรียบเทียบความยาวของกิ่งไม้ จากนั้นเลือกกิ่งต่อไปมาเรียงลำดับ มีสลับความสั้น – ยาวของกิ่งไม้บ้างในบางคน แต่ได้คำแนะนำจากเพื่อนในกลุ่ม เมื่อสังเกตเห็นว่ากิ่งไม้ไม่ได้ถูกเรียงตามความสั้นไปหาความยาว มีสูงบ้างยาวบ้างในแถวที่เรียง จะมีการพูดคุยกันว่า กิ่งนี้ยาวกว่า กิ่งนี้สั้นกว่าต้องอยู่อันแรก หลังจากสังเกตกิ่งไม้อีกครั้ง นักเรียนก็สามารถเรียงตามลำดับได้อย่างถูกต้อง ในส่วนของพฤติกรรมเกมฝึกทำตามแบบ นักเรียนเข้าใจกติกาและสามารถเรียงลำดับตามแบบได้ เมื่อเปลี่ยนรูปแบบการเรียงแต่ละครั้ง นักเรียนจะตื่นเต้นมากและอยากรู้ว่าแบบที่ให้เรียงจะเป็นแบบไหน เมื่อเห็นแบบแล้วสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามแบบหลังจากเรียงตามแบบเสร็จแล้ว จะแสดงความดีใจด้วยการปรบมือ และพูดถึงความสำเร็จของตนเองกับเพื่อนๆ

จากการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ในระยะเวลา 4 สัปดาห์ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นกว่าก่อนใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ





ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ตาราง 25 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านปัจจัยนำเข้า			
1. นักเรียนเข้าใจเมื่อคุณครูสาธิตวิธีการเล่นเกม	2.87	0.34	มาก
2. นักเรียนมีเวลาเพียงพอในการเล่นเกม	2.87	0.34	มาก
3. จำนวนเกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติมีเพียงพอต่อ นักเรียน	3.00	0.00	มาก
รวม	2.92	0.07	มาก
ด้านกระบวนการ			
4. นักเรียนเข้าใจกติกาการเล่นเกม	2.75	0.45	มาก
5. นักเรียนสนุก ตื่นเต้น และสนใจสื่อที่หลากหลาย	2.94	0.25	มาก
6. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	2.87	0.34	มาก
7. นักเรียนชอบเล่นเกมจากสื่อที่ใช้จากธรรมชาติ มีสีสันสวยงาม จับ สัมผัสได้จริง	2.94	0.25	มาก
รวม	2.88	0.09	มาก
ด้านผลผลิต			
8. เกมการศึกษาทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนได้ง่าย ขึ้น	2.81	0.40	มาก
9. นักเรียนสามารถเรียนรู้และคิดคำตอบได้ด้วยตนเอง จากการเล่นเกม	2.87	0.34	มาก
10. นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข	3.00	0.00	มาก
รวม	2.90	0.10	มาก
รวมทุกด้าน	2.89	0.08	มาก

จากตาราง 25 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.08 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อยู่ในระดับมากทุกด้าน

บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) การวิจัยครั้งนี้จุดมุ่งหมาย คือ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 2) เพื่อทดลองใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 2.1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 2.2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ได้ศึกษาในปีการศึกษา 2560 – 2562 จำนวน 108 คน กลุ่มทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 17 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร จำนวน 16 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำแนกออกเป็น 4 ทักษะ จำนวน 8 เกม ประกอบด้วย 1) ทักษะด้านการสังเกต 1.1) เกมจับคู่ดอกไม้ที่เหมือนกัน 1.2) เกมต่อภาพชิ้นส่วนที่หายไปของใบไม้ 2) ทักษะด้านการเปรียบเทียบ 2.1) เกมก้อนหินไม่เท่ากัน 2.2) เกมถั่วในตะกร้า 3) ทักษะด้านการจำแนก 3.1) เกมแยกจันออกมาก 3.2) เกมค้นหาเพื่อนให้จันหนอยนะ 4) ทักษะด้านการเรียงลำดับ 4.1) เกมกิ่งไม้วางเรียง 4.2) เกมฝึกทำตามแบบ 2) แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และ

3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนาโดยแบ่งเป็นขั้นตอนการดำเนินการออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามประสิทธิภาพ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

1.1 ผลการสร้างเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผู้วิจัยได้สร้างเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 8 เกม ได้แก่ เกมจับคู่ดอกไม้ที่เหมือนกัน เกมต่อภาพชิ้นส่วนที่หายไปของใบไม้ เกมก้อนหินไม่เท่ากัน เกมถั่วในตะกร้า เกมแยกฉันทออกมา เกมค้นหาเพื่อนให้ฉันหน่อยนะ เกมกิ่งไม้วางเรียง และเกมฝึกทำตามแบบ

1.2 ผลการพิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆ ของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาจากแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาพบว่า แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ทักษะด้านการเรียงลำดับมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30

1.3 ผลการหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 77.35 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 76.17 แสดงว่า เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ 75/75

2. ผลการทดลองใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

2.1 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติสูงกว่าก่อนใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.08 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านปัจจัยนำเข้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.07

อภิปรายผล

จากผลการพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีประเด็นที่จะนำมาอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผลพบว่า เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นใช้เกมที่เป็นของจริง มีความหลากหลาย จับต้องได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการร่วมกิจกรรม มีขั้นตอนในการเล่นเกมอย่างเป็นระบบ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นนำ เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจด้วยคำคล้องจอง เพลง ที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นใช้คำถามในเนื้อหาที่มีในคำคล้องจอง เพลง เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการแสดงความคิดเห็น ขั้นตอนที่ 2 ขั้นสอน การสาธิตวิธีการเล่นเกมเพื่อสร้างความเข้าใจของวิธีการเล่นเกมการศึกษา การเล่นเกมการศึกษาเน้นให้ผู้เรียนทุกได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ อย่างอิสระ ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสรุป เป็นการสรุปผลการเล่นเกมการศึกษาระหว่างผู้เรียนและครูถึงเรื่องที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรม พบปัญหาในการเล่นเกมการศึกษาหรือไม่ และมีวิธีแก้ปัญหาคือพบได้อย่างไร ซึ่งผู้วิจัยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ค้นหาและสามารถค้นพบคำตอบได้ด้วยตนเองจากการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ซึ่ง

สอดคล้องกับแนวคิดของ (Driscoll & Nail, 2002, อ้างอิงใน พรพนทิพย์ ศิริวรรณบุศย์, 2556, หน้า 49) ได้กล่าวว่า การสร้างความรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดจากการเห็นและการสัมผัส ดังนั้นสิ่งที่เด็กเห็นและสัมผัสจึงจำเป็นต้องเป็นของจริง และแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วยมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ สภาพที่พึงประสงค์ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระที่ควรเรียนรู้ แบ่งออกเป็นประสบการณ์สำคัญ และสาระที่ควรเรียนรู้ พบว่า แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และประสิทธิภาพของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.35/76.17 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากเกมการศึกษาได้ผ่านกระบวนการ ขั้นตอนในการจัดทำอย่างเป็นระบบตามขั้นตอนในการสร้างเกมการศึกษา โดยพิจารณาจากโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560 ศึกษามาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตัวบ่งชี้ และสภาพที่พึงประสงค์ วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ กำหนดเนื้อหาในกิจกรรมเกมการศึกษา ประสบการณ์สำคัญและสาระที่ควรเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ นอกจากนี้เกมการศึกษายังได้ผ่านการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ และผ่านการหาประสิทธิภาพกับนักเรียนกลุ่มทดลองส่งผลให้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. การทดลองใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

2.1 การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติสูงกว่าก่อนการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 สามารถทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าของการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการเลือกใช้สื่อจากธรรมชาติที่เป็นของจริงมาจัดเป็นเกมการศึกษา ดังที่ทิสนา แคมมณี (2554, หน้า 368) กล่าวว่า เกมเป็นวิธีการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง ผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน และเกิดการเรียนรู้อย่างประจักษ์แจ้งด้วยตนเองทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายและ

อยู่คงทน และหรรษา นิลวิเชียร (2535) ได้กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์กับเด็กเล็ก เพื่อให้เด็กมีโอกาสทำกิจกรรมด้วยตนเองได้สัมผัส ได้จัดกระทำกับวัตถุของจริงมีประสบการณ์กับสิ่งที่เป็นรูปธรรม เด็กจะเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติต่อวัตถุเท่านั้น และการมีปฏิสัมพันธ์กับครูและเพื่อนๆ ในห้องเรียนส่งผลด้านการสร้างความรู้ตรรกศาสตร์ และคณิตศาสตร์ของเด็ก สอดคล้องกับงานวิจัยของสกล บ้องคำสิงห์ (2553) ได้ศึกษาเรื่อง การแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติสำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยมีคะแนนทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมเพิ่มขึ้นจากก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของนุจิรา เหล็กหล้า (2561) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของธัญพร ผุยบัวค้อ (2562) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หลังจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่ผู้วิจัยจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กและเนื่องจากการเรียนรู้นั้นเป็นพื้นฐานในการพัฒนาการอยู่ในระดับที่สูงขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) สอดคล้องกับงานวิจัยของสุพิชฌาย์ ทนทาน (2558) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ผลการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาที่มีต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยร้อยละ 70 ที่ได้รับการการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อัน

เนื่องมาจากนักเรียนได้ใช้สื่อจากธรรมชาติที่เป็นสื่อของจริง มีหลากหลาย ทำให้ผู้เรียนสนใจ สนุกตื่นเต้น ได้เล่นเป็นกลุ่ม และได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนุจิรา เหล็กกล้า (2561) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกม การศึกษาของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว ผลการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยที่มีต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษา ภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้านเท่ากับ 2.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19 สอดคล้องกับงานวิจัยของ วราภรณ์ ศรีทอง (2562) ได้ศึกษาเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้เกมการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า การประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดรวบยอดและความสามารถในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้านการสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนก และการเรียงลำดับจากการเล่นเกมการศึกษาที่เป็นของจริงและมีความหลากหลาย ผู้สอนควรใช้คำถามส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าคิด และกล้าแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ เพื่อให้นักเรียนสามารถถ่ายทอดและเชื่อมโยงความรู้มาใช้ในชีวิตประจำวันได้

1.2 บรรยากาศในชั้นเรียนมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมความสนใจใคร่รู้ให้แก่ผู้เรียน ครูควรสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่มีบรรยากาศอบอุ่น เห็นอกเห็นใจ เอื้อเพื่อแผ้วถางซึ่งกันและกัน มีความสะอาดและแสงสว่างเพียงพอ เพื่อเป็นแรงจูงใจภายนอกในการกระตุ้นให้เกิดความสนใจพร้อมที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรม

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลการพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติที่มีผลต่อการพัฒนาทักษะด้านอื่นๆ เช่น ทักษะการเพิ่ม ทักษะการลด ทักษะการวัด เป็นต้น

2.2 ควรศึกษาผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะด้านอื่นๆ และบูรณาการเพื่อส่งเสริมพัฒนาการนักเรียนให้ครบทั้ง 4 ด้าน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *หลักสูตรสถานศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร*.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ, (2561). *รายงานผลการประเมินพัฒนาการนักเรียนที่จบหลักสูตรการศึกษา
ปฐมวัยพุทธศักราช 2560 ปีการศึกษา 2561*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์
อักษรไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.
กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว
- กุลพฐ คมกฤต. (2554). *การใช้การละเล่นพื้นบ้านไทยเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์
ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านสันโค้ง (เชิงรอยจตุรราษฎร์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
เชิงรอยเขต 1*. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, เชียงราย.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: เบรน – เบล
บุคส์.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). *การสอนคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: เอ็ดดิสันเพรสโปรดักส์.
แกนนำ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีปฐมวัย. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริม
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2541). *คู่มือการอบรมเลี้ยงดูเด็กระดับก่อน
ประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว. (2550). *การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดย
ใช้รูปแบบกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้*. ปริญญาโทบริหารศึกษามหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี, อุดรธานี.
- คะนิง สายแก้ว. (2552). ใน *เอกสารการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่าง
ที่ 2 กลุ่มปฐมวัย กลุ่มสนใจจังหวัดสุรินทร์*. (น. 44). สุรินทร์: มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สุรินทร์.
- จุฑาทิพย์ ทองช่วย. (2555). *ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นที่มีต่อ
ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา, สงขลา.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2537). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล*.
กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*. 5(1), 7-20.
- เซวง ซ็อนบุญ. (2554). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ MATH – 3C เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. การศึกษาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ดารณี อุทัยรัตนกิจ, กานดา สกุลธนศักดิ์ มัวร์, จิราภรณ์ ศิริทวี, นภาพร บรรพพงศ์, พรพนา วัฒนเสรี, และคณะ. (2554). *คู่มือการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาวิทยากรแกนนำวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- พิศนา เขมมณี. (2554). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธัญพร ผุยบัวคือ. (2562). *การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. ปรินญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- นิติกานต์ ขวัญบุญ. (2549). *การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. ปรินญาบัณฑิตศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ.
- นุจิรา เหล็กกล้า. (2561). *การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว*. ครุศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครินทร์, ฉะเชิงเทรา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุรชัย ศิริมหาสาร. (2545). *แผนการจัดประสบการณ์ก่อนประถมศึกษาแบบบูรณาการที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์บุ๊ค พอยท์.
- ปณิชา มโนสิทธิ์ยากร. (2553). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาเน้นเศษส่วนของรูปเลขาคณิต*. การค้นคว้าแบบอิสระการศึกษามหาบัณฑิต กศ.ม., มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.

- ประกรณ์ ประจันบาน. (2552). สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยและประเมิน (*Advanced Statistics for Research and Evaluation*). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ประพัฒน์ ลักษณะพิสุทธิ. (2549). *เกมส์พลศึกษา*. กรุงเทพฯ: แอคทีฟพริ้นท์ จำกัด.
- พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุญ. (2556). *ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิศิษฐ์ ตันทวนิช. (2543). สถิติเพื่องานวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: เจริญเทพ เอ็ดดูเคชั่น.
- เพ็ญประไพ แก่นเกษ. (2551). *การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ไพเราะ พุ่มมั่น. (2551). *การพัฒนาคุณภาพนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาสู่ผลงานทางวิชาการ*. กรุงเทพฯ: แวนแก้ว.
- ภัทรวดี หาดแก้ว. (2554). คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยกับการเล่นรอบตัว, *นิตยสาร สสวท.* 40(174), 40.44.
- มาลี หงษ์ทอง. (2553). *ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- เยาวภา เดชะคุปต์. (2542). *กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แม็ค.
- รัตนะ บัวสนธิ์. (2552). *การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา*. กรุงเทพฯ: คำสมัย.
- ลักคณา เสนอสุทธิ. (2551). *ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่มีผลต่อพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัย*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ลัมพร ชารินทร์. (2553). *การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องจำนวนกับตัวเลข สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาล 1*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- วรรณีย์ วัจนสวัสดิ์. (2552). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยกิจกรรมเกมการศึกษาลอดโต*. การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- วราภรณ์ สีทอง. (2562). *ผลการจัดกิจกรรมพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้เกมการศึกษา(ปริญญาานิพนธ์ สาขาหลักสูตรและการสอน)*, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครินทร์, ฉะเชิงเทรา.

- วัลนา ธรจักร. (2544). ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยกิจกรรมเกมการศึกษาประกอบการประเมินสภาพจริง. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ศิริลักษณ์ วุฒิสรรพ์. (2551). การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สกล ป็องคำสิงห์. (2553). การพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์เกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติสำหรับเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- สมคิด อินช้าง. (2552). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นทานโดยใช้หุ่นมือ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2541). การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม: ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.). (2559). รายงานประจำปี 2559 กองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.). กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2536). แนวการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2561). สรุปผลที่สำคัญการสำรวจการมีเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ.2561 (ไตรมาส 1). กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546 (สำหรับเด็ก 3 - 5 ปี). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สิริมณี บรรจง. (2549). เด็กปฐมวัยกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2553). *นวัตกรรมการเรียนการสอน....เพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน*.
กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรินติ้ง.
- สุพัตรา เลขาวิจิตร. (2562). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาและเพลงเพื่อพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 3(8), 9-22
- สุพิชฌาย์ ทนทาน. (2558). ผลการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาที่มีต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. *วารสารวิชาการและวิจัยทางสังคมศาสตร์*, 11(33), 143-158.
- สุภาวดี หาญเมธี. (2561). *คู่มือพัฒนาทักษะสอง EF Executive Function สำหรับครูปฐมวัย*.
กรุงเทพฯ: เอกพิมพ์ไทย.
- หรรษา นิลวิเชียร. (2535). *คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: โอ เอส. พรินติ้ง เฮ้าส์.
- อรพี เศรษฐ์รักษ์ ต้นเจริญวงศ์, ศรีรัฐ ภัคดีธนชิต, และ ญาณวุฒิ เศวตติติกุล. (2561). พฤติกรรมการใช้หน้าจอของเด็กไทยวัย 0-3 ปี ในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 47(2), 1-23.
- Barbosa, H. J. (2004). *Numerical Abilities in Preschool Children With a Typical Development : A Development Description*. Ed.D. : Boston University.
- Hong, H. (1999). Effects of Mathematics Learning through Childrens Literature on Achievement and Dispositional Outcomes. *Early Childhood Research Quatery*, 11 : 477-494

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่

1) นางนิรันดร์ บุญมี ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านเนินขวาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ปฐมวัย ได้แก่

1) นายสุรศักดิ์ สุวรรณ์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1

2) นางสาวพันธิณีภา คงสุวรรณ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ได้แก่

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กฤษยาภาณุจณ์ ไตพิทักษ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2) ดร. ณัฐกานต์ ประจันบาน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

**ภาคผนวก ข แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้
สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับ
นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2**

คำชี้แจง 1. แบบประเมินความเหมาะสมสำหรับผู้เชี่ยวชาญโดยพิจารณาแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีจำนวน 4 ชุด ชุดละ 15 ข้อ ประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการสังเกต ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการจำแนก และด้านการเรียงลำดับ

2. แบบประเมินแสดงถึงความเหมาะสมตามองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ทักษะด้านการสังเกต เมื่อท่านพิจารณาเอกสารรายการประเมินแล้ว โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความเห็น ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และได้โปรดเสนอแนะเพิ่มเติมลงในช่องว่างท้ายรายการประเมินแต่ละหัวข้อ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อผู้รายงานในการปรับปรุงคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น โดยพิจารณาเกณฑ์ ดังนี้
เกณฑ์ระดับความเหมาะสม

ให้คะแนน	5	หมายถึง	แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามีความเหมาะสมมากที่สุด
ให้คะแนน	4	หมายถึง	แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามีความเหมาะสมมาก
ให้คะแนน	3	หมายถึง	แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามีความเหมาะสมปานกลาง
ให้คะแนน	2	หมายถึง	แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามีความเหมาะสมน้อย
ให้คะแนน	1	หมายถึง	แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามีความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้						
1.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้						
1.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้						
1.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้						
1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล						
2. ด้านเนื้อหา						
2.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้						
2.2 สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน						
2.3 สอดคล้องกับพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต						
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
3.1 กิจกรรมเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง						
3.2 การจัดกิจกรรมเกมการศึกษากระตุ้นกระบวนการคิดของผู้เรียน						
3.3 กิจกรรมน่าสนใจและ เชื่อมต่อพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียน						
4. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้						
4.1 สื่อสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้						
4.2 สื่อมีความเหมาะสมกับความสนใจและวัยของผู้เรียน						
5. ด้านการวัดและประเมินผล						
5.1 วิธีการวัด และเครื่องมือวัด สอดคล้องกับวัตถุประสงค์						
5.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์						

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางแสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			\bar{X}	S.D.	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้						
1.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้	5	4	4	4.33	0.58	มาก
1.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	มาก
1.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	4	4	5	4.33	0.58	มาก
1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	5	4	4	4.33	0.58	มาก
2. ด้านเนื้อหา						
2.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2 สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน	5	4	4	4.33	0.58	มาก
2.3 สอดคล้องกับพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต	5	4	4	4.33	0.58	มาก
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
3.1 กิจกรรมเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 การจัดกิจกรรมเกมการศึกษากระตุ้นกระบวนการคิดของผู้เรียน	5	4	4	4.33	0.58	
3.3 กิจกรรมน่าสนใจและ เชื้อต่อพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58	มาก
4. ด้านสื่อ						
4.1 สื่อสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
4.2 สื่อมีความเหมาะสมกับความสนใจและวัยของผู้เรียน	5	4	4	4.33	0.58	มาก
5. ด้านการวัดและประเมินผล						
5.1 วิธีการวัด และเครื่องมือวัด สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4	4	3	3.67	0.58	มาก
5.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์	4	4	3	3.67	0.58	มาก
รวม				4.33	0.15	มาก

ตารางแสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 (ทักษะด้านการเปรียบเทียบ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			\bar{X}	S.D.	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้						
1.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	4	4	4.33	0.58	มาก
1.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	4	4	4	4.00	0.00	มาก
1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	4	5	4	4.33	0.58	มาก
2. ด้านเนื้อหา						
2.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน	4	4	5	4.33	0.58	มาก
2.3 สอดคล้องกับพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
3.1 กิจกรรมเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 การจัดกิจกรรมเกมการศึกษากระตุ้นกระบวนการคิดของผู้เรียน	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 กิจกรรมน่าสนใจและ เชื้อต่อพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียน	4	4	4	4.00	0.00	มาก
4. ด้านสื่อ						
4.1 สื่อสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	4	4	4.33	0.58	มาก
4.2 สื่อมีความเหมาะสมกับความสนใจและวัยของผู้เรียน	4	4	4	4.00	0.00	มาก
5. ด้านการวัดและประเมินผล						
5.1 วิธีการวัด และเครื่องมือวัด สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4	4	4	4.00	0.00	มาก
5.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์	4	4	4	4.00	0.00	มาก
รวม				4.43	0.29	มาก

ตารางแสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 (ทักษะด้านการจำแนก)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			\bar{X}	S.D.	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้						
1.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4	5	4	4.33	0.58	มาก
1.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	5	4	4	4.33	0.58	มาก
1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา						
2.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	3	4	4	3.67	0.58	มาก
2.2 สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน	4	4	4	4.00	0.00	มาก
2.3 สอดคล้องกับพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนก	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
3.1 กิจกรรมเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 การจัดกิจกรรมเกมการศึกษากระตุ้นกระบวนการคิดของผู้เรียน	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 กิจกรรมน่าสนใจและ เชื่อมต่อพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียน	4	4	4	4.00	0.00	มาก
4. ด้านสื่อ						
4.1 สื่อสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	4	4	4.33	0.58	มาก
4.2 สื่อมีความเหมาะสมกับความสนใจและวัยของผู้เรียน	4	4	5	4.33	0.58	มาก
5. ด้านการวัดและประเมินผล						
5.1 วิธีการวัด และเครื่องมือวัด สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4	5	4	4.33	0.58	มาก
5.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์	4	4	3	3.67	0.58	มาก
รวม				4.40	0.33	มาก

ตารางแสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 (ทักษะด้านการเรียงลำดับ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			\bar{X}	S.D.	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้						
1.1 สอดคล้องและครอบคลุมสาระการเรียนรู้	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 สอดคล้องกับการวัดและประเมินผล	4	5	4	4.33	0.58	มาก
2. ด้านเนื้อหา						
2.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน	4	4	5	4.33	0.58	มาก
2.3 สอดคล้องกับพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเรียงลำดับ	5	4	4	4.33	0.58	มาก
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
3.1 กิจกรรมเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 การจัดกิจกรรมเกมการศึกษากระตุ้นกระบวนการคิดของผู้เรียน	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 กิจกรรมน่าสนใจและ เชื่อมต่อพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียน	4	4	4	4.00	0.00	มาก
4. ด้านสื่อ						
4.1 สื่อสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
4.2 สื่อมีความเหมาะสมกับความสนใจและวัยของผู้เรียน	4	4	5	4.33	0.58	มาก
5. ด้านการวัดและประเมินผล						
5.1 วิธีการวัด และเครื่องมือวัด สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4	3	4	3.67	0.58	มาก
5.2 วิธีการวัดสอดคล้องกับเกณฑ์	4	4	4	4.00	0.00	มาก
รวม				4.55	0.30	มากที่สุด

ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ทักษะด้านการสังเกต)

ข้อคำถาม	ดัชนีความสอดคล้อง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ IOC			ΣR	ค่า IOC	การแปล ความหมายค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
การสังเกต						
ข้อที่ 1	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 2	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 7	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ทักษะด้านการเปรียบเทียบ)

ข้อคำถาม	ดัชนีความสอดคล้อง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ IOC			ΣR	ค่า IOC	การแปล ความหมายค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
การเปรียบเทียบ						
ข้อที่ 1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ทักษะด้านการจำแนก)

ข้อคำถาม	ดัชนีความสอดคล้อง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ IOC			ΣR	ค่า IOC	การแปล ความหมายค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
การจำแนก						
ข้อที่ 1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ทักษะด้านการเรียงลำดับ)

ข้อคำถาม	ดัชนีความสอดคล้อง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ IOC			ΣR	ค่า IOC	การแปล ความหมายค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
การเรียงลำดับ						
ข้อที่ 1	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 5	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
ข้อที่ 6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
ข้อที่ 10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ตารางแสดงผลการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) ของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจาก
ธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2
(n=9)

คนที่	คะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่าง การใช้เกมการศึกษา					คะแนนจากการทำ แบบทดสอบ หลังเรียน (คะแนนเต็ม 20)
	สังเกต (5)	เปรียบเทียบ (5)	จำแนก (5)	เรียงลำดับ (5)	คะแนนรวม (20)	
1	3	3	3	2	11	12
2	3	4	4	3	14	14
3	4	4	3	4	15	16
4	3	3	3	3	12	12
5	4	3	3	3	13	13
6	4	4	4	4	16	16
7	3	3	3	4	13	14
8	4	4	4	3	15	14
9	4	4	4	4	16	16
รวม					125	127
เฉลี่ย					13.89	14.11
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) = 69.44						ประสิทธิภาพของ ผลลัพธ์ (E_2) = 70.55

ตารางแสดงผลการหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (1:100) ของเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 (n=17)

คนที่	คะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่าง การใช้เกมการศึกษา					คะแนนจากการทำ แบบทดสอบ หลังเรียน (คะแนนเต็ม 20)
	สังเกต (5)	เปรียบเทียบ (5)	จำแนก (5)	เรียงลำดับ (5)	คะแนนรวม (20)	
1	3	4	5	4	16	18
2	4	3	4	4	15	15
3	4	4	4	5	17	14
4	3	3	3	4	13	14
5	4	4	5	4	17	16
6	3	4	4	3	14	14
7	3	4	3	4	14	14
8	4	3	4	4	15	16
9	3	4	4	4	15	14
10	4	4	5	4	17	15
11	4	4	4	4	16	12
12	3	4	3	3	13	15
13	4	3	4	4	15	18
14	3	4	4	4	15	17
15	4	4	5	5	18	15
16	4	5	5	4	18	17
17	3	4	4	4	15	15
รวม					263	259
เฉลี่ย					15.47	15.24
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) = 77.35						ประสิทธิภาพของ ผลลัพธ์ (E₂) = 76.17

ตารางแสดงคะแนนการทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังใช้เกม
การศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)	D	D ²
1	10	14	4	16
2	4	13	9	81
3	10	20	10	100
4	10	18	8	64
5	7	15	8	64
6	9	17	8	64
7	7	13	6	36
8	6	16	10	100
9	6	15	9	81
10	12	20	8	64
11	15	20	5	25
12	12	19	7	49
13	9	17	8	64
14	10	17	7	49
15	9	16	7	49
16	8	12	4	16
รวม	144	262	118	922

ตารางแสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจาก
ธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านปัจจัยนำเข้า			
1. นักเรียนเข้าใจเมื่อคุณครูสาธิตวิธีการเล่นเกม	2.87	0.34	มาก
2. นักเรียนมีเวลาเพียงพอในการเล่นเกม	2.87	0.34	มาก
3. จำนวนเกมการศึกษาจากสื่อธรรมชาติมีเพียงพอต่อนักเรียน	3.00	0.00	มาก
รวม	2.92	0.07	มาก
ด้านกระบวนการ			
4. นักเรียนเข้าใจกติกาการเล่นเกม	2.75	0.45	มาก
5. นักเรียนสนุก ตื่นเต้น และสนใจสื่อที่หลากหลาย	2.94	0.25	มาก
6. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	2.87	0.34	มาก
7. นักเรียนชอบเล่นเกมจากสื่อที่ใช้จากธรรมชาติ มีสีสัน สวยงาม จับ สัมผัสได้จริง	2.94	0.25	มาก
รวม	2.88	0.09	มาก
ด้านผลผลิต			
8. เกมการศึกษาทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนได้ง่ายขึ้น	2.81	0.40	มาก
9. นักเรียนสามารถเรียนรู้และคิดคำตอบได้ด้วยตนเองจากการ เล่นเกม	2.87	0.34	มาก
10. นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข	3.00	0.00	มาก
รวม	2.90	0.10	มาก
รวมทุกด้าน	2.89	0.08	มาก

ภาคผนวก ง ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ

คำชี้แจง

คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ ประกอบด้วยส่วน

สำคัญ

2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ

ตอนที่ 2 แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ

ตอนที่ 1 คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ

หลักการและเหตุผล

เกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้วิจัย นำวัสดุที่มีอยู่ตามธรรมชาติและอยู่ตามรอบตัวเด็กมาประกอบหรือประดิษฐ์เป็นเกมการศึกษา ซึ่ง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีอยู่ในท้องถิ่น ชุมชนที่เด็กพักอาศัยอยู่และโรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ ดอก ผลเมล็ดพืชชนิดต่างๆ หิน ดิน ทราย เป็นต้น เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่ ส่งเสริมความสามารถทางด้านสติปัญญาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และเพื่อจัดกิจกรรมให้ สอดคล้องกับธรรมชาติและความต้องการพื้นฐานของเด็กปฐมวัย โดยผู้วิจัยได้จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ประกอบจากวัสดุธรรมชาติ จำนวนทั้งสิ้น

16 กิจกรรม

จุดมุ่งหมาย

เพื่อศึกษาผลการพัฒนาเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติด้วยตนเองเป็นเวลา 4 สัปดาห์

ช่วงเวลาการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา สัปดาห์ละ 4 ครั้ง ครั้งละ 30 นาทีจัดกิจกรรมเกม การศึกษาในช่วงเวลา 14.30 น. – 15.30 น. ของวันจันทร์ อังคาร พุธ และพฤหัสบดี จนถึง

การทดลอง ผู้ดำเนินการต้องศึกษาคู่มือและแผนการสอนให้เข้าใจวิธีการจัดกิจกรรมทั้งหมด และจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้ตรงตามแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ

แนวทางการดำเนินการจัดกิจกรรม

ในการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ ทุกครั้งที่การดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำ คุณครูนำเด็กเข้าสู่บทเรียน เช่น การร้องเพลง การท่องคำคล้องจอง การใช้คำถามและสร้างข้อตกลงร่วมกันระหว่างครูกับเด็ก
2. ขั้นสอน เป็นการอภิปรายซักถามจากสื่อที่เป็นของจริง คุณครูแนะนำวัสดุ อุปกรณ์ รวมทั้งข้อตกลงในการทำกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ สาธิตและให้เด็กได้มีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติจริง เด็กสามารถแสดงความคิดเห็น มีการทำงานเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม
3. ขั้นสรุป เด็กและคุณครูร่วมกันสนทนา สรุปเนื้อหาบททวนหลังจากการปฏิบัติกิจกรรม

บทบาทของครูในการจัดกิจกรรม

ในการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติคุณครูควรปฏิบัติดังนี้

1. ศึกษาแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติให้เข้าใจ
2. จัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ และสถานที่ประกอบกิจกรรมให้พร้อม
3. สร้างข้อตกลงเบื้องต้นกับเด็กเกี่ยวกับการปฏิบัติตนในการจัดกิจกรรม
4. ระหว่างดำเนินกิจกรรม คุณครูใช้คำถามเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และอำนวยความสะดวก
5. ในการทบทวนกิจกรรม คุณครูเชิญชวนให้เด็กทุกคนได้มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คุณครูชี้แนะให้ถูกต้อง

บทบาทของเด็กในการจัดกิจกรรม

1. ปฏิบัติตามข้อตกลงในการเล่นกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ
2. ตั้งใจและร่วมกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ
3. แสดงความคิดเห็น และทบทวนหลังจากจบกิจกรรม

สื่อการเรียนการสอน

1. รูปภาพสำหรับจัดกลุ่มเด็กเข้าเล่นเกม เพลง คำคล้องจอง
2. วัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติกิจกรรม เช่น ดอกไม้ ใบไม้ เมล็ดพันธุ์ต่างๆ ก้อนหิน ผัก ผลไม้ เป็นต้น

การประเมินผล

1. สังเกตการสนทนาและตอบคำถาม
2. สังเกตการทำกิจกรรมการมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นของเด็ก
3. สังเกตการเก็บอุปกรณ์เข้าที่ได้เรียบร้อย

ตารางการดำเนินกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ

สัปดาห์	วัน	ชื่อกิจกรรมเกมการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
เก็บข้อมูลก่อนการทดลอง (pretest)		
1	จันทร์, อังคาร	เกมจับคู่ดอกไม้ที่เหมือนกัน (ทักษะด้านการสังเกต)
	พุธ, พฤหัสบดี	เกมต่อภาพชิ้นส่วนที่หายไปของใบไม้ (ทักษะด้านการสังเกต)
2	จันทร์, อังคาร	เกมก้อนหินไม่เท่ากัน (ทักษะด้านการเปรียบเทียบ)
	พุธ, พฤหัสบดี	เกมถั่วในตะกร้า (ทักษะด้านการเปรียบเทียบ)
3	จันทร์, อังคาร	เกมแยกชั้นออกมา (ทักษะด้านการจำแนก)
	พุธ, พฤหัสบดี	เกมค้นหาเพื่อนให้ฉันหน่อยนะ (ทักษะด้านการจำแนก)
4	จันทร์, อังคาร	เกมกิ่งไม้วางเรียง (ทักษะด้านการเรียงลำดับ)
	พุธ, พฤหัสบดี	เกมฝึกทำตามแบบ (ทักษะด้านการเรียงลำดับ)
เก็บข้อมูลหลังการทดลอง (posttest)		

ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นอนุบาลปีที่ 2
สัปดาห์ที่ 1 ทักษะด้านการสังเกต

มาตรฐาน / ตัวชี้วัด / สภาพที่พึงประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	
		ประสบการณ์สำคัญ	สาระที่ควรเรียนรู้
<p>มฐ. 3 ตบข. 3.1</p> <p>3.1.1 แสดงอารมณ์ความรู้สึกได้ตามสถานการณ์</p>	<p>1. แสดงอารมณ์ความรู้สึกขณะปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>1. แสดงอารมณ์ได้เหมาะสมขณะเล่นเกมการศึกษา</p>	<p>กิจกรรมเกมการศึกษา</p> <p>1. เกมจับคู่ดอกไม้ที่เหมือนกัน</p> <p>2. เกมต่อภาพชิ้นส่วนที่หายไปของใบไม้</p>
<p>มฐ. 3 ตบข. 3.2</p> <p>3.2.1 กล้าพูดกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมบางสถานการณ์</p>	<p>1. กล้าพูดกล้าแสดงออกขณะปฏิบัติกิจกรรม</p>	<p>1. การเล่าประสบการณ์เดิมของตนเองให้เพื่อนๆ ฟัง</p>	<p>1. การสังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของดอกไม้ และใบไม้ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างเหมาะสม</p> <p>1.1 บอกชื่อของดอกไม้ และใบไม้</p> <p>1.2 บอกลักษณะ สี รูปร่าง ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง</p>

มาตรฐาน / ตัวชี้วัด / สภาพที่พึงประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	
		ประสบการณ์สำคัญ	สาระที่ควรเรียนรู้
มฐ. 6 ตบช. 6.2 6.2.1 เก็บของเล่นของใช้เข้าที่ด้วยตนเอง	1. เก็บเกมการศึกษาเข้าที่ได้เรียบร้อย	1. การดูแลห้องเรียนร่วมกัน	และความสัมพันธ์ของของดอกไม้ และใบไม้
มฐ. 8 ตบช. 8.2 8.2.1 เล่นหรือทำงานร่วมกับเพื่อนเป็นกลุ่ม	1. เล่นเกมการศึกษาร่วมกับเพื่อนได้	1. การเล่นเป็นรายบุคคลกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่	
มฐ. 9 ตบช. 9.1 9.1.1 ฟังผู้อื่นพูดจนจบและสนทนาโต้ตอบสอดคล้องกับเรื่องที่ฟัง	1. ฟังและสนทนาโต้ตอบเกี่ยวกับลักษณะและส่วนประกอบของดอกไม้ ใบไม้	1. การสนทนาเกี่ยวกับลักษณะและส่วนประกอบของดอกไม้ ใบไม้ จากการเล่นเกมการศึกษา	
มฐ. 10 ตบช. 10.1 10.1.1 บอกลักษณะและส่วนประกอบของสิ่งต่างๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส	1. บอกลักษณะและส่วนประกอบของดอกไม้ ใบไม้ได้ จากการสังเกตโดยใช้	1. สังเกตลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของดอกไม้ และ	

มาตรฐาน / ตัวชี้วัด / สภาพที่พึงประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	
		ประสบการณ์สำคัญ	สาระที่ควรเรียนรู้
	1.1 บอกชื่อของดอกไม้ และ ใบไม้ 1.2 บอกลักษณะ สี รูปร่าง ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลง และความสัมพันธ์ของของ ดอกไม้ และใบไม้	ใบไม้ โดยใช้ประสาทสัมผัสอย่าง เหมาะสม	

ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ

สัปดาห์ที่ 1 ทักษะด้านการสังเกต วันที่ 4 เกมต่อชิ้นส่วนที่หายไปของใบไม้
 ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 วันพฤหัสบดีที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา 14.30-15.00 น.

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้		กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
	ประสบการณ์สำคัญ	สาระที่ควรเรียนรู้			
กิจกรรมเกมการศึกษา 1. ต่อกภาพชิ้นส่วนที่หายไปของใบไม้ให้สมบูรณ์ได้ 2. เด็กสามารถบอกลักษณะ ส่วนประกอบของดอกไม้ได้ (มฐ.10 ตบช.10.1.1) 3. เด็กเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ (มฐ.8 ตบช. 8.2.1) 4. เด็กเก็บของเข้าที่เมื่อเลิกเล่นได้ (มฐ.6 ตบช. 6.2.1)	การสังเกต และบอก ลักษณะ ส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลงของ ใบไม้ โดยใช้ประสาท สัมผัสต่างๆอย่าง เหมาะสม เช่น สี รูปทรง ขนาด เป็นต้น	สังเกต ลักษณะ ส่วนประกอบ และ เปลี่ยนแปลงของ ใบไม้	กิจกรรมเกมการศึกษา ชี้นำ คุณครูสอนท่องคำคล้องจอง <u>ประโยชน์ของต้นไม้</u> พืชพันธุ์ไม้ชวนชม โนนดูร่มไม้ใหญ่ เขียวชุ่มทั่วไป ฉันทุขใจจริงจริง ปลุกต้นไม้บานา สัตว์ป่าได้พักพิง ค่าง ชะนี ช้าง ลิง เสือ กระตัง วึ่งกัน ถ้ำต้นไม้หมดไป สัตว์น้อยใหญ่ตายพลัน น้ำป่าไหลมาท่วมบ้าน ใครหนีไม่ทันก็ตาย เด็กท่องพร้อมคุณครู 1. คุณครูพาเด็กๆ สนทนาทบทวนร่วมกัน เกี่ยวกับใบไม้ชนิดต่างๆ มีรูปร่างลักษณะ สี ขนาด ที่แตกต่างกัน และทบทวนเกมต่อชิ้นส่วน ที่หายไปของใบไม้	1. ใบไม้ชนิด ต่างๆ - ใบลิลาวดี - ใบมะม่วง - ใบขนุน - ใบโพธิ์ - ใบบัว 2. กรรไกร 3. แบบบันทึก หลังการจัด ประสบการณ์	การสังเกต 1. สังเกตการนำส่วนของ ใบไม้ที่ขาดหายไปมาต่อให้ เป็นใบไม้ที่สมบูรณ์ 2. สังเกตการบอกลักษณะ ส่วนประกอบและการ เปลี่ยนแปลงของใบไม้ 3. สังเกตขณะเด็กเล่นเกม และทำงานร่วมกับเพื่อน 4. สังเกตเด็กเก็บของเข้าที่ เมื่อเลิกเล่นเกม

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้		กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
	ประสบการณ์สำคัญ	สาระที่ควรเรียนรู้			
			<p>ชั้นสอน</p> <p>1. ครูนำใบไม้ที่เตรียมมา ทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ ใบลีลาวดี, ใบมะม่วง, ใบขนุน, ใบโพธิ์ และใบบัว มาให้เด็กสังเกต จับสัมผัสกับใบไม้ เพื่อให้เด็กได้เห็นรายละเอียดต่างๆ ของใบไม้แต่ละชนิด และบอกชื่อเรียกของใบไม้ชนิดต่างๆ</p> <p>2. ครูสาธิตวิธีการเล่นเกมโดยเริ่มตั้งแต่การตัดใบไม้ (ตัดเป็นเส้นตรง และเส้นทแยงให้ได้ ชิ้นส่วน 6-8 ชิ้น) จากนั้นประกอบใบไม้ให้สมบูรณ์</p> <p>3. คุณครูแบ่งกลุ่มเด็กโดยการให้เด็กเข้าแถวนับเลข 1-5 คนที่นับเลข 1 รวมคนที่นับกับเลข 1, คนที่นับเลข 2 รวมคนที่นับกับเลข 2, คนที่นับเลข 3 รวมคนที่นับกับเลข 3, คนที่นับเลข 4 รวมคนที่นับกับเลข 4 และคนที่นับเลข 5 รวมคนที่นับกับเลข 5</p> <p>4. หลังจากแบ่งกลุ่มเรียบร้อยแล้วคุณครูแจก</p>		

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้		กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
	ประสบการณ์สำคัญ	สาระที่ควรเรียนรู้			
			<p>โบไม้ให้เด็กๆ แต่ละกลุ่ม โดยให้ 1 กลุ่ม ต่อ 1 ชนิด โบไม้</p> <p>5. คุณครูให้สัญญาณเริ่มเล่นเกม การเล่นเกมคือให้เด็กแต่ละกลุ่มช่วยกันต่อโบไม้ให้สมบูรณ์ และหมุนเวียนกันเล่นโบไม้ให้ครบทุกชนิดจนครบทุกกลุ่ม</p> <p>6. ครูตรวจสอบความถูกต้องเมื่อแต่ละกลุ่มต่อโบไม้เสร็จสมบูรณ์ กล่าวคำชมเชยแล้วให้เด็กช่วยกันเก็บเศษของโบไม้ไปใช้ทำปุ๋ยหมักของโรงเรียนต่อไป</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. เด็กและครูร่วมกันสรุปการสังเกตโบไม้ส่วนที่ขาดหายไป เช่น การสังเกตสีของโบไม้ ลายของโบไม้ที่ตรงกันและต่อกันได้พอดี เป็นต้น</p> <p>2. เด็กและครูร่วมกันสรุปความแตกต่างจากการต่อชิ้นส่วนที่หายไปของโบไม้ เช่น จากครั้งที่แล้วตัดเป็นเส้นตรงเท่านั้นต้องใช้วิธีการสังเกตเพิ่มจากเดิม เป็นต้น</p>		

ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นอนุบาลปีที่ 2
สัปดาห์ที่ 2 ทักษะด้านการเปรียบเทียบ

มาตรฐาน / ตัวชี้วัด / สภาพที่พึงประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	
		ประสบการณ์สำคัญ	สาระที่ควรเรียนรู้
<p>มฐ. 3 ตบข. 3.1</p> <p>3.1.1 แสดงอารมณ์ความรู้สึกได้ตามสถานการณ์</p>	<p>1. แสดงอารมณ์ความรู้สึกขณะปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>1. แสดงอารมณ์ได้เหมาะสมขณะเล่นเกมการศึกษา</p>	<p>กิจกรรมเกมการศึกษา</p> <p>1. เกมก้อนหินไม่เท่ากัน</p> <p>2. เกมแก้วในตะกร้า</p>
<p>มฐ. 3 ตบข. 3.2</p> <p>3.2.1 กล้าพูดกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมบางสถานการณ์</p>	<p>1. กล้าพูดกล้าแสดงออกขณะปฏิบัติกิจกรรม</p>	<p>1. การเล่าประสบการณ์เดิมของตนเองให้เพื่อนๆ ฟัง</p>	<p>1. การจับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างหรือความเหมือนของก้อนหินและถั่วลิสง</p> <p>1.1 จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างของก้อนหิน 3 ขนาด คือ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่</p> <p>1.2 เปรียบเทียบจำนวนมากว่าน้อยกว่า เท่ากัน ของถั่วลิสงที่มีอยู่ในตะกร้า</p>

มาตรฐาน / ตัวชี้วัด / สภาพที่พึงประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	
		ประสบการณ์สำคัญ	สาระที่ควรเรียนรู้
มฐ. 6 ตบช. 6.2 6.2.1 เก็บของเล่นของใช้เข้าที่ด้วยตนเอง	1. เก็บเกมการศึกษาเข้าที่ได้เรียบร้อย	1. การดูแลห้องเรียนร่วมกัน	
มฐ. 8 ตบช. 8.2 8.2.1 เล่นหรือทำงานร่วมกับเพื่อนเป็นกลุ่ม	1. เล่นเกมการศึกษาร่วมกับเพื่อนได้	1. การเล่นเป็นรายบุคคลกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่	
มฐ. 9 ตบช. 9.1 9.1.1 ฟังผู้อื่นพูดจนจบและสนทนาโต้ตอบ สอดคล้องกับเรื่องที่ฟัง	1. ฟังและสนทนาโต้ตอบเกี่ยวกับแตกต่างหรือความเหมือนของก้อนหิน และถั่วลิสง	1. การสนทนาเกี่ยวกับความแตกต่างหรือความเหมือนของก้อนหิน และถั่วลิสง	
มฐ. 10 ตบช. 10.2 10.1.2 จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างหรือความเหมือนของสิ่งต่างๆ โดยใช้ ลักษณะที่สังเกตพบเพียงลักษณะเดียว	1. จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างหรือความเหมือนของก้อนหิน และถั่วลิสง	1. จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างหรือความเหมือนของก้อนหิน และถั่วลิสง โดยใช้	

มาตรฐาน / ตัวชี้วัด / สภาพที่พึงประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	
		ประสบการณ์สำคัญ	สาระที่ควรเรียนรู้
	<p>1.1 จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างของก้อนหิน 3 ขนาด คือ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่</p> <p>1.2 เปรียบเทียบจำนวนมากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน ของตัวเลขที่มีอยู่ในตะกร้า</p>	ลักษณะที่พบ	

ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยใช้สื่อจากธรรมชาติ

สัปดาห์ที่ 2 วันที่ 4 ทักษะด้านการเปรียบเทียบ เกมถั่วในตะกร้า

ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 วันพฤหัสบดีที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา 14.30-15.00 น.

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้		กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
	ประสบการณ์สำคัญ	สาระที่ควรเรียนรู้			
กิจกรรมเกมการศึกษา 1. เปรียบเทียบจำนวนของถั่วในตะกร้าได้ 2. เด็กสามารถเปรียบเทียบจำนวน มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน(ไม่เกิน 5)ของถั่วในตะกร้าได้ 3. เด็กเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ (มฐ.8 ตบช. 8.2.1) 4. เด็กเก็บของเข้าที่เมื่อเลิกเล่นได้ (มฐ.6 ตบช. 6.2.1)	การเปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 5 จำนวนของถั่วในตะกร้า (มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน)	1. เปรียบเทียบจำนวนไม่เกิน 5 จำนวน	กิจกรรมเกมการศึกษา ขั้นนำ 1. คุณครูนำถั่วคั่วคั่วจอง <u>ค่าคั่วจอง เท่ากัน ไม่เท่ากัน</u> ช่างมีสีชา ม้ามีสีชา คนเรานั้นหนา สองขา ต่างกัน ช่างม้า มีขา สีชา เท่ากัน แต่กับคนนั้น ไม่เท่ากันเลย และให้เด็กท่องตามคุณครู 2. เด็กและคุณครูร่วมสนทนาจากการที่ได้ท่องค่าคั่วจอง (สนทนาได้ตอบ) ขั้นสอน 1. คุณครูนำตะกร้าที่ใส่ถั่วลิสงมา 2 ใบแต่ละใบใส่ถั่วมาคนละจำนวนกัน (ถั่วมีจำนวนไม่เกิน 5ฝัก ให้เด็กๆ ได้ดู และถามคำถามกับเด็กๆว่าเด็กๆ สองนับ	1. ถั่วลิสง 2. ตะกร้าใบเล็ก 3. แบบบันทึก หลังการจัดประสบการณ์	1. สังเกตการเปรียบเทียบจำนวนของถั่วในตะกร้า 2. สังเกตการเปรียบเทียบจำนวนมากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน(ไม่เกิน 5)ของถั่วในตะกร้า 3. สังเกตเด็กเล่นเกมและทำงานร่วมกับเพื่อนได้ 4. เด็กเก็บของเข้าที่

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้		กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
	ประสบการณ์สำคัญ	สาระที่ควรเรียนรู้			
			<p>ถั่วในตะกร้าของคุณครูว่ามีกี่ฝัก</p> <p>2. เมื่อคุณครูสอนนับจำนวน 1 -5 แล้ว สาทิตวิธีการเล่นเกมคือ ตะกร้าจะวางรอบๆห้อง (วางคู่กัน) คุณครูจะใส่ถั่วไว้ให้เด็กๆ นับและหาคำตอบว่าถั่วในตะกร้ามีกี่ฝัก และถั่วในตะกร้าไหนมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากัน</p> <p>3. คุณครูแบ่งกลุ่มโดยให้เด็กออกมาหยิบตัวเลข 1-5 เมื่อได้ตัวเลขครบทุกคนแล้วให้ตัวแทนเด็กที่มี 1-5 (5 คน) ชูตัวเลขขึ้นเพื่อให้เพื่อนมองเห็นและเดินมาเข้ากลุ่มได้ (กลุ่มละ 3-4 คน)</p> <p>4. หลังจากได้กลุ่มแล้วให้เด็กที่ได้กลุ่มเลข 1 นั่งที่ตะกร้าชุดที่ 1, กลุ่มเลข 2 นั่งที่ตะกร้าชุดที่ 2, กลุ่มเลข 3 นั่งที่ตะกร้าชุดที่ 3, กลุ่มเลข 4 นั่งที่ตะกร้าชุดที่ 4, และกลุ่มเลข 5 นั่งที่ตะกร้าชุดที่ 5 (ตะกร้าแต่ละคู่ใส่ถั่วให้มีจำนวนแตกต่างกัน มีมากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน)</p> <p>5. เมื่อเด็กๆ เข้ากลุ่มครบแล้วให้เริ่มเกมได้กลุ่มไหน</p>		

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้		กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การประเมินผล
	ประสบการณ์สำคัญ	สาระที่ควรเรียนรู้			
			<p>ได้คำตอบแล้วให้ยกมือพร้อมกัน คุณครูฟังคำตอบ หากเด็กยังไม่เข้าใจให้ลงนับใหม่ทบทวนอีกครั้ง แล้วให้เด็กตอบคำตอบใหม่ที่ได</p> <p>6. คุณครูให้เด็กเล่นเกมโดยวนครบทุกกลุ่ม หมุนเวียนตามเข็มนาฬิกาจนครบทั้ง 5 กลุ่ม</p> <p>7. ขณะเด็กปฏิบัติกิจกรรมคุณครูคอยสังเกต และ ให้คำแนะนำช่วยเหลือเมื่อเด็กเกิดข้อสงสัย</p> <p>8. หลังเสร็จกิจกรรมให้เด็กๆช่วยกันรวบรวมถั่ว ลิสงมาใส่ในตะกร้าใบใหญ่ของคุณครูให้เรียบร้อย</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. เด็กและคุณครูสรุปร่วมกันเกี่ยวกับการ เปรียบเทียบถั่วลิสงในตะกร้า เช่นการนับจำนวน 1-5 ของถั่วลิสงในตะกร้า ว่าจำนวนถั่วลิสงใน ตะกร้าใบไหน มากกว่า - น้อยกว่ากัน หรือเท่ากัน เป็นต้น</p>		

คู่มือดำเนินการทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบทดสอบที่ใช้เพื่อวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ซึ่งวัดเฉพาะด้านการสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนก และการเรียงลำดับ

2. แบบทดสอบทั้งหมดมีจำนวน 4 ชุด

คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ

1. ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ ประกอบด้วยแบบทดสอบจำนวน 4 ชุด คือ

ชุดที่ 1 ทักษะด้านการสังเกต	จำนวน 5 ข้อ
ชุดที่ 2 ทักษะด้านการเปรียบเทียบ	จำนวน 5 ข้อ
ชุดที่ 3 ทักษะด้านการจำแนก	จำนวน 5 ข้อ
ชุดที่ 4 ทักษะด้านการเรียงลำดับ	จำนวน 5 ข้อ

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดสอบ

กำหนดให้ทำข้อสอบข้อละไม่เกิน 2 นาที โดยประมาณ

3. การตรวจให้คะแนน

3.1 ข้อที่กากบาทถูกต้องให้ 1 คะแนน

3.2 ข้อที่กากบาทผิดหรือไม่กากบาท หรือกากบาทมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0

คะแนน

3.3 ข้อที่วงกลมถูกต้องให้ 1 คะแนน

3.4 ข้อที่วงกลมผิดหรือไม่วงกลม หรือวงกลมมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

3.5 ข้อที่เติมเครื่องหมายถูก ถูกต้องให้ 1 คะแนน

3.6 ข้อที่เติมเครื่องหมายถูก ผิดหรือไม่เติมเครื่องหมายถูก หรือเติมเครื่องหมายถูกมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

3.7 ข้อที่เติมตัวเลข 1, 2, 3, และ 4 ถูกต้องให้ 1 คะแนน

3.8 ข้อที่เติมตัวเลข 1, 2, 3, และ 4 ผิดหรือไม่เติมตัวเลข 1, 2, 3, และ 4 หรือเติมตัวเลข 1, 2, 3, และ 4 สลับข้อ ให้ 0 คะแนน

4. การเตรียมการก่อนสอบ

4.1 สถานที่สอบควรเป็นห้องที่มีสภาพแวดล้อมเอื้ออำนวยต่อผู้รับการสอบ เป็นต้นว่ามีแสงสว่างเพียงพอ อากาศถ่ายเท โต๊ะ เก้าอี้จัดได้อย่างเหมาะสม ไม่มีเสียงดังจนเกินไป

4.2 ผู้ดำเนินการสอบต้องทำหน้าที่อ่านข้อสอบให้ผู้รับการทดสอบฟังและทำข้อสอบ ดังนั้นจึงต้องอ่านคู่มือในการทดสอบแต่ละตอนให้เข้าใจเพื่อให้ผู้ดำเนินการทดสอบคุ้นเคยกับสิ่งที่จะปฏิบัติในการดำเนินการทดสอบ

4.3 อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้

การเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทดสอบมีดังนี้

4.3.1 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการตรวจเรียบร้อยแล้ว จำนวนแบบทดสอบมีจำนวนเท่ากับผู้รับการทดสอบ เขียนชื่อ – นามสกุล ของผู้รับการทดสอบ และควรมีแบบทดสอบที่เป็นตัวอย่างในการอธิบายสำหรับผู้ดำเนินการสอบ

4.3.2 ดินสอดำหรือสีสำหรับแจกผู้รับการทดสอบ เพื่อใช้ในการทำแบบทดสอบ และต้องมีสำรองไว้ตามสมควร

4.3.3 นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

4.4 การเตรียมตัวผู้รับการทดสอบ

4.4.1 ก่อนดำเนินการสอบ ให้ผู้รับการทดสอบไปดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำให้เรียบร้อย

4.4.2 ผู้ดำเนินการทดสอบสนทนาทักทาย พูดคุยสร้างความคุ้นเคยกับผู้รับการทดสอบเพื่อผ่อนคลาย ไม่กังวลแล้วจึงเริ่มดำเนินการทดสอบ

5. ข้อปฏิบัติในการทดสอบ

5.1 ผู้ดำเนินการทดสอบควรออกคำสั่งในแต่ละข้ออย่างชัดเจน และเป็นธรรมชาติ

5.2 ในขณะที่ทำแบบทดสอบ ผู้ดำเนินการสอบต้องคอยดูแลดินสอ สีของผู้รับการทดสอบให้มีความพร้อมใช้อยู่เสมอ

5.3 การให้ผู้รับการทดสอบแต่ละชุด ผู้ดำเนินการสอบต้องมีวิธีการจูงใจ ได้รับความสนใจของผู้รับการทดสอบให้มีความตั้งใจและสนใจอย่างสม่ำเสมอ

5.4 ในการทดสอบแต่ละครั้ง ผู้ดำเนินการสอบต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ ซึ่งไม่ควรให้ผู้รับการทดสอบ ทดสอบติดต่อกันนานเกินครึ่งละ 30 นาที

5.5 เมื่อดำเนินการทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรให้ผู้รับการทดสอบร่วมกิจกรรมที่ผ่อนคลาย อาทิ เช่น กิจกรรมเสรี กิจกรรมกลางแจ้ง กิจกรรมเล่านิทาน เป็นต้น

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดทักษะด้านการจำแนก



หน้า มะเขือเทศ



จุดมุ่งหมาย	เพื่อทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนก
การให้คะแนน	วงกลม (○) ถูกให้ 1 คะแนน วงกลม (○) ผิด หรือไม่วงกลม (○) หรือวงกลม (○) มากกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน
เวลาในการทำข้อสอบ	ข้อละไม่เกิน 2 นาที
ลักษณะแบบทดสอบ	แบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก
จำนวนข้อสอบ	จำนวน 5 ข้อ
คำชี้แจง	1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบรายบุคคล 2. คุณครูเป็นผู้อ่านข้อคำถามทีละข้อ แล้วให้ผู้เข้าสอบวงกลม (○) ในข้อที่ถูกต้อง

ตัวอย่าง

ข้อมั่งคุด

ครู : เด็กๆดูข้อมั่งคุดนะคะ
ให้วงกลม (○) รูปภาพที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (พูดซ้ำ)
เด็ก : เขียนวงกลม (○) ภาพตามคำสั่ง
ครู : สังเกตให้เด็กทุกคนทำ

ข้อแอปเปิล

ครู : เด็กๆดูข้อแอปเปิลนะคะ
ให้วงกลม (○) รูปภาพที่ไม่มีในตัวอย่างที่กำหนดให้ (พูดซ้ำ)
เด็ก : เขียนวงกลม (○) ภาพตามคำสั่ง
ครู : สังเกตให้เด็กทุกคนทำ



ตัวอย่างชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดทักษะด้านการจำแนก


ชื่อ.....ชั้นอนุบาล.....




	<p>1</p>	<p>คุณครูมีเมล็ดพืช 3 กอง ให้นักเรียนวงกลมเมล็ดพืชที่ไม่ได้มีอยู่ในกอที่คุณครูกำหนดให้</p>


	<p>2</p>	<p>คุณครูมีเมล็ดพืชชนิดหนึ่ง อยู่ 1 กอง ให้นักเรียนวงกลมรูปภาพที่เป็นเมล็ดชนิดเดียวกับคุณครู</p>




ตัวอย่างชุดที่ 3 แบบทดสอบวัดทักษะด้านการจำแนก (ต่อ)





	<p>3</p>	<p>ให้นักเรียนวงกลมรูปภาพ เมล็ดในข้อใดที่มีลักษณะแตกต่างจากพวก</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------	--------------------------------------------------------------------

		
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

	<p>4</p>	<p>ให้นักเรียนวงกลมรูปภาพที่มีรูปร่างแตกต่างจากพวก</p>
------------------------------------------------------------------------------------	----------	--------------------------------------------------------

		
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

	<p>5</p>	<p>ให้นักเรียนวงกลมรูปภาพที่มีรูปทรงแตกต่างจากตัวอย่างที่กำหนดให้</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	----------	-----------------------------------------------------------------------

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดทักษะด้านการเรียงลำดับ



หน้า ดอกมะลิ



จุดมุ่งหมาย	เพื่อทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเรียงลำดับ
การให้คะแนน	ข้อที่ระบุให้เติมเครื่องหมายถูก ✓ เติมเครื่องหมายถูก (✓) ถูกให้ 1 คะแนน เติมเครื่องหมายถูก (✓) ผิดข้อ หรือไม่เติมเครื่องหมายถูก (✓) หรือเติมเครื่องหมายถูก (✓) มากกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน ข้อที่ระบุให้เติมตัวเลข เติมตัวเลข 1, 2, 3 และ 4 ถูกทุกข้อ ให้ 1 คะแนน เติมตัวเลข 1, 2, 3 และ 4 ผิดข้อ หรือไม่เติมตัวเลข ให้ 0 คะแนน
เวลาในการทำข้อสอบ	ข้อละไม่เกิน 2 นาที
ลักษณะแบบทดสอบ	แบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก, แบบเติมตัวเลข 1, 2, 3 และ 4
จำนวนข้อสอบ	จำนวน 10 ข้อ
คำชี้แจง	1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบรายบุคคล 2. คุณครูเป็นผู้อ่านข้อคำถามทีละข้อ แล้วให้ผู้เข้าสอบเติม เครื่องหมาย ถูก (✓) และเติมตัวเลข 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับได้ถูกต้อง



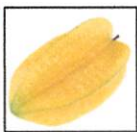
ตัวอย่างชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดทักษะด้านการเรียงลำดับ

ชื่อ.....ชั้นอนุบาล.....



1

คุณครูมีต้นหอม ให้นักเรียนเติมเครื่องหมายถูกในข้อที่เรียงลำดับ ความสูงของต้นหอม จากต้นที่สูงที่สุดไปหาต้นที่ต่ำที่สุด



2





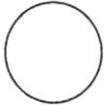
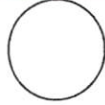
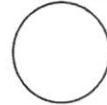
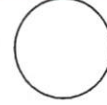
ให้นักเรียนเติมเครื่องหมายถูกในข้อที่เรียงลำดับขนาดจาก ขนาดเล็กไปหาขนาดใหญได้ถูกต้อง

ตัวอย่างชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดทักษะด้านการเรียงลำดับ (ต่อ)



3

คุณครูมีส้มโอ 4 ลูก แต่ละลูกมีขนาดไม่เท่ากันให้นักเรียนเติม
ตัวเลข 1, 2, 3 และ 4 ในช่องวงกลมตามลำดับเล็กไปหาใหญ่



4

ให้นักเรียนใส่เครื่องหมายถูกในข้อที่เรียงลำดับขนาดของ
แตงไทยที่เหมือนกับภาพแตงไทยที่คุณครูกำหนดให้





หน้า

ตัวอย่างชุดที่ 4 แบบทดสอบวัดทักษะด้านการเรียงลำดับ (ต่อ)

	<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">5</div>	<p>คุณครูเรียงมะกรูด มะนาว มะพร้าว และส้มโอไว้ ให้นักเรียน เติมตัวเลข 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับก่อน - หลัง</p>	
○	○	○	○

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล	อัคราภรณ์ พักปลั่ง
วัน เดือน ปีเกิด	27 กันยายน 2533
ที่อยู่ปัจจุบัน	10/8 หมู่ที่ 8 ตำบลบึงพระ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000
ที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ประทับช้าง (ทุ่งใหญ่) 29 หมู่ที่ 11 ตำบล ทุ่งใหญ่ อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร 66190
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ครู
ประวัติการศึกษา	ค.บ. การศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
2558	